

Automation 2015/16

From Components to Systems

isel®

Stand: August 2015

ALLGEMEIN

MECHANIK

ELEKTRONIK

SOFTWARE

SYSTEME

isel Germany AG

allgemein

iselGermany AG

Geschäftszeiten

Werk Dermbach
- Verkauf, Auftragsabwicklung und Zentrale
  Montag–Donnerstag 07:30–16:30 Uhr
  Freitag 07:30–14:00 Uhr

Werk Eichenzell
- Versand und Warenannahme
  Montag–Donnerstag 07:00–15:00 Uhr
  Freitag 07:00–12:30 Uhr

Werk Eichenzell
- Selbstabholer
  Montag–Donnerstag 08:00–13:00 Uhr
  Freitag 08:00–11:00 Uhr

Telefonzentrale

Telefon: +49(0) 6659 / 981-700 | Telefax: +49 (0) 6659 / 981-776 | E-Mail: automation@isel.com

Versand In- und Ausland

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790 | Telefax: +49(0) 6659 / 981-782 | E-Mail: versand@isel.com

Doreen Goepfert -741
Ingo Giebel -746

Debitorenbuchhaltung

Telefon: +49(0) 6659 / 981-154 | Telefax: +49(0) 6672 / 898-195 | E-Mail: debitoren@isel.com

Doris Wolf

Bereich AUTOMATISIERUNG

Verkauf und Beratung

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790
Telefax: +49(0) 6659 / 981-777
E-Mail: tech-sales@isel.com

Jürgen Balzer
Steffan Gärth
Sabrina Och
Cornelia Görke
Jessica Gatterdam
Stefan Koch
Christian Bley
Volker Zulauf
Katja Henkel

Andreas Trabert (Verkaufsleitung)

Kundensupport

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790
Telefax: +49(0) 6659 / 981-570
E-Mail: support@isel.com

Frank Hecht
Frank Jansen
Ina Jost

Fred Reinhard (Supportleitung)

Anwendungstechnik

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790
Telefax: +49(0) 6659 / 981-564
E-Mail: anwendungstechnik@isel.com

Thomas Grammlich
Mike Witzmann

Andreas Schaub (Leitung Anwendungstechnik)

Bereich ROBOTIK

Verkauf und Beratung

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790
Telefax: +49(0) 6659 / 981-776
E-Mail: iselrobotikeurope@isel.com

Thomas Völlinger (Bereichsleitung)

Andreas Möller (Technischer Vertrieb)
Sabrina Och (Teamassistentin)

Kundensupport

Telefon: +49(0) 6659 / 981-790
Telefax: +49(0) 6659 / 981-776
E-Mail: robotik-service@isel.com

Michael Raschke

Hotline Kundensupport

Telefon: +49(0) 6659 / 981-756

isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40 | D-36124 Eichenzell | Telefon +49 (0) 6659 / 981-700 | Telefax +49 (0) 6659 / 981-776
E-Mail: automation@isel.com | www.isel.com/germany



Sehr geehrte Geschäftspartner,

heute erhalten Sie unseren aktuellen Katalog „Automatisierung 2015/16“, verbunden mit unserem Dank für Ihr Interesse an unseren Produkten! Die isel-Unternehmensgruppe ist seit 40 Jahren am Markt tätig und uns ist besonders daran gelegen, Ihnen Funktionalität und Qualität zu einem fairen Preis anbieten zu können.

ICV 4030 im komplett neuen Design

Unsere netzanschlussfähige Tischmaschine ICV 4030 hat sich seit Jahren in der Praxis bewährt und präsentiert sich nun in einem völlig neuen Design. Die neu konstruierte Maschinentür mit verbesserter Haubenöffnung ermöglicht einen längeren Verfahrweg in der Z-Achse und somit einen höheren Durchlass.

Maschinen-Finanzierung

In enger Zusammenarbeit mit unseren Finanzierungspartnern bringen wir Ihre individuellen Geschäftsziele mit Ihren wirtschaftlichen Möglichkeiten in Einklang. Ob Sie sich für ein neues Modell oder eine Gebrauchtmaschine von isel entscheiden: Wir erstellen gemeinsam mit Ihnen ein maßgeschneidertes Finanzierungsangebot.

Wartungsverträge

Seit Kurzem bieten wir für unsere CNC-Maschinen Wartungsverträge in den Ausführungen STANDARD, BASIS und PROFESSIONELL an. Als Wartungsvertragskunde werden Sie bei Reparaturanforderungen mit besonderer Priorität behandelt und können sich somit durch frühzeitiges Erkennen von Verschleißerscheinungen vor Ausfallzeiten schützen. Sprechen Sie uns einfach an! Ihr persönlicher Kundenberater informiert Sie gerne über alle Leistungen und Kosten der verschiedenene Wartungs-Pakete.

Service

Guter Service wird in unserem Hause groß geschrieben – so genießen Sie nicht nur in der Garantiezeit, sondern auch darüber hinaus unseren kostenlosen Online-Support. Eine Hotline, die es Ihnen ermöglicht, uns auch nach unseren Geschäftszeiten zu erreichen, soll im Falle eines Problems umgehende Abhilfe schaffen. Unsere Servicetechniker sind routiniert im Einsatz vor Ort. Schulungen in Ihrem Hause oder in unserem Applikationscenter in Dermbach bereiten Sie auf das effektive Arbeiten mit unseren Produkten vor.

Faire Preise und Konditionen

Wir stellen an uns den Anspruch, Ihnen unsere Komponenten und Systeme auf Ihre individuellen Ansprüche angepasst zu liefern. Seit Jahrzehnten sind wir bestrebt, dies mit einem gleichbleibend guten Preis-/ Leistungsverhältnis umzusetzen. Wir sind in besonderem Maße stolz darauf, mit unseren Produkten „made in Germany“ mit dem internationalen Wettbewerb Schritt halten zu können. Eine transport- und verpackungskostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands hat die Abwicklung der Lieferung für Sie und uns merklich erleichtert.

Globale Präsenz

Mit neuen Niederlassungen in den USA, England, Frankreich, Österreich und Ungarn, sowie zahlreichen Partnern in Deutschland, Europa und weltweit, sind wir jederzeit in Ihrer Nähe.

Gemeinsam erfolgreich

Unser Katalog beinhaltet unsere bewährten und neuesten Produkte und zeigt Ihnen bereits eine Menge verschiedener Kombinationsbeispiele auf. Für alle weiterführenden Fragen steht Ihnen unser Team gerne zur Verfügung.
Nur wenn auch Sie Erfolg haben, können wir gemeinsam profitieren!
Für Verbesserungsvorschläge stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Trabert

Ihr Andreas Trabert
Vertriebsleiter
isel Germany AG

Standorte der isel-Gruppe in Deutschland



Werk Eiterfeld
36132 Eiterfeld, Hessen
Gesamtfläche: 53.000 m²



Werk Eichenzell
36124 Eichenzell, Hessen
Gesamtfläche: ca. 35.000 m²



Werk Dermbach
36466 Dermbach, Thüringen
Gesamtfläche: ca. 41.000 m²



Werk Berlin
13627 Berlin-Charlottenburg
Gesamtfläche: ca. 22.000 m²

allgemein

Inhalt

ALLGEMEIN

MECHANIK

ELEKTRONIK

SOFTWARE

SYSTEME

Die technischen Daten und Angaben entsprechen unserem bestem Wissen. Wir behalten uns im Rahmen der Weiterentwicklung technische Änderungen vor.
Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle bisher erschienenen Kataloge ihre Gültigkeit.

Die isel-Gruppe

Die international tätige isel-Unternehmensgruppe wurde 1972 als Ein-Mann-Betrieb in Eiterfeld (Hessen) unter der Firmierung isert-Elektronik gegründet. Die Firma beschäftigte sich in den ersten Jahren mit der Herstellung und dem Vertrieb von Geräten „Rund um die Leiterplatte". Unternehmensgegenstand heute sind die Entwicklung, Produktion, der Vertrieb und Service von Komponenten und Systemen für die Automatisierung.

Die Produktpalette von der Komponente zum System made by isel umfasst CNC-Einheiten, CNC-Maschinen, Automation, Handling und Robotik mit Schritt-, Servo-, Linear-, und Torque-Motoren inklusive Steuerungen.

Mitglieder in Deutschland sind die Firmen isel GmbH & Co.KG, **isel Germany AG**, imes-icore GmbH und isel Facility GmbH. Weitere Niederlassungen befinden sich außderdem in Österreich, Ungarn, Frankreich, Großbritanien und den USA.

isel Gemany AG

Die isel Germany AG ist ein hundertprozentiges Unternehmen der isel-Gruppe und in Deutschland an den Unternehmensstandorten Eichenzell (Hessen) und Dermbach (Thüringen) mit insgesamt **25.000 m²** Produktions-, Lager- und Bürofläche vertreten.

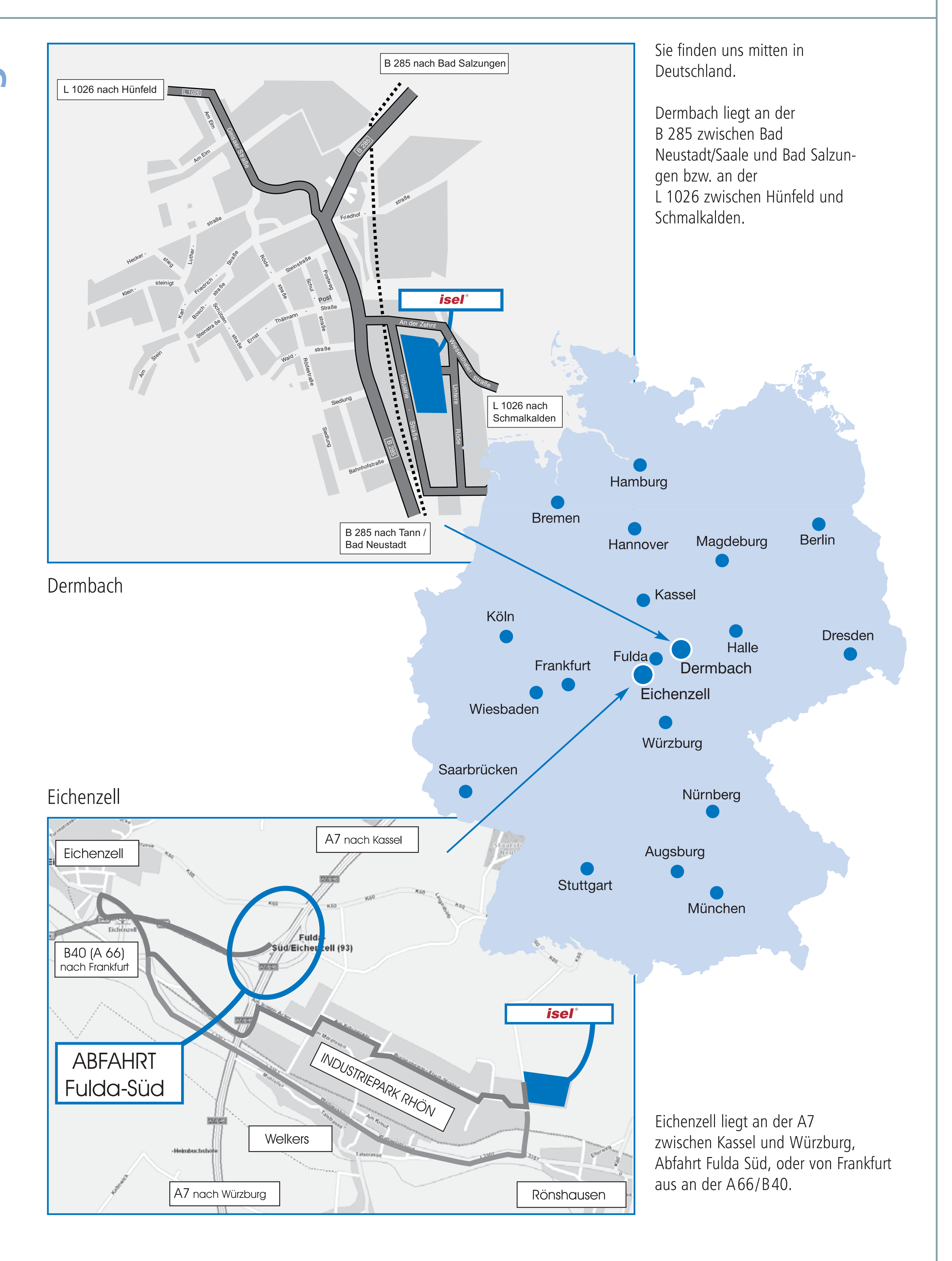
Hauptgeschäftsfeld der isel Germany AG ist die Bereitstellung von Komponenten aus den Bereichen MECHANIK, ELEKTRONIK und SOFTWARE. Des weiteren werden CNC-Einheiten und CNC-Maschinen mit umfangreichen Zubehör angeboten. Dies beinhaltet auch Auftragsarbeiten und Projektierungen für OEM-Kunden in allen Bereichen.

Neben einer kompetenten Beratung bietet Ihnen die isel Germany AG auch Dienstleistungen wie Schulungen und Projektierungen an.

Profitieren Sie von unserer jahrelangen Erfahrung am Markt! Wir liefern Ihnen von der Komponente zum System alles aus einer Hand.

allgemein

Der Weg zu uns



Sie finden uns mitten in Deutschland.

Dermbach liegt an der B 285 zwischen Bad Neustadt/Saale und Bad Salzungen bzw. an der L 1026 zwischen Hünfeld und Schmalkalden.

Eichenzell liegt an der A7 zwischen Kassel und Würzburg, Abfahrt Fulda Süd, oder von Frankfurt aus an der A66/B40.

Niederlassungen international



iselAustria

isel Austria GmbH & Co.KG
Maria Theresia-Str. 53 / 1.1
4600 Wels / Austria

Tel.: +43 (0) 7242 206829
Fax: +43 (0) 7242 211445

Internet: www.isel.com/at/
E-Mail: info@isel-austria.com

Vertrieb für:
GUS Staaten (Russland), Polen, Estland, Lettland, Litauen, Ukraine, Belarus, Moldawien, Kasachstan und Georgien



iselHungária

isel Hungaria Kft.
József A. utca 38
H-8200 Veszprém

Tel: +36 (0) 88 406 682
Fax.: +36 (0) 88 406 681

Internet: www.isel.hu
E-Mail: iselhungaria@isel.hu

Vertrieb für:
Bulgarien, Serbien, Montenegro, Bosnien-Herzegowina, Kroatien, Slowenien, Slowakei und Tschechien



iselFrance

isel-France
ZAC de la Prévauté
4, Rue des Côtes d'Orval BP41
F-78550 Houdan

Tel: +33 (0) 130 461 201
Fax: +33 (0) 130 596 932

Internet: www.isel.fr
E-Mail: info@isel.fr

Vertrieb für:
Frankreich



iselUK

isel UK Ltd.
Unit 17 | Maylands Business Centre
Redbourn Road
Hemel Hempstead | HP2 7ES
United Kingdom

Tel.: +44 (0) 1442 531 225
Mobil: +44 (0) 7821 761 517

Internet: www.isel.com/uk/
E-Mail: info@isel-uk.com

Vertrieb für:
Großbritanien und Irland



iselUSA

isel USA, Inc.
69 Bloomingdale Road
USA, Hicksville, New York 11801

Phone: 001-516-595-7497

Internet: www.techno-isel.com
E-Mail: George.klein@isel.com
Joseph.Griffin@isel.com

Vertrieb für:
USA, Mexiko und Kanada

Life Cycle Service

... damit Sie Ihre Maschine täglich sorgenfrei nutzen können



Life Cycle Service

... damit Sie Ihre Maschine täglich sorgenfrei nutzen können



Application Center



Besuchen Sie uns in unserem Werk im thüringischen Dermbach und überzeugen Sie sich vor Ort von der Leistungsfähigkeit unserer CNC-Maschinen. Wir präsentieren Ihnen einen Querschnitt unserer Produktpalette und bieten Ihnen die Möglichkeit zu praxisnahen Vorführungen.

Sie haben Fragen zu Ihrem speziellen Anwendungsfall? Dann vereinbaren Sie gleich einen Termin mit unserem Anwendungstechniker **Herrn Andreas Schaub**.

Herr Andreas Schaub
Tel.: +49 (0) 36964 / 84 525
anwendungstechnik@isel.com



Sie finden unter anderem folgende Maschinen:

- ICP 4030
- FlatCom M
- EuroMod MP65
- ICV 4030
- OverHead
- FlatCom XL



Referenzen


SCHUESSLER
ADMEDES


BOSCH
Technik fürs Leben


Delcam


Daimler AG


GeBioM
Gesellschaft für Biomechanik Münster mbH


HuK


DOPAG


CLYDE
BERGEMANN


Intego
Vision Systeme


he bö
MASCHINENFABRIK


Knickmeier
TECHNIK DIE BEWEGT


LAVISION
WE COUNT ON PHOTONS


Zwönitz
Original
Tietze
Erzgebirge


CHINA
ASIG
GERMANY
Quality Services
GmbH


LAR
PROCESS ANALYSERS AG


Rohmann GmbH


ATECH
WASSERSTRAHLSCHNEIDEN


Daimler AG


MATTES
Werkzeugmaschinen


NR
NILL + RITZ
CNC-Technik GmbH


MEGADYNE


DESIGN NATUREL
FOR A NATURAL FEELING


RENZ


VISION
GMBH

Qualitätssicherung nach DIN ISO 9001:2008

Das Qualitätssicherungssystem für unsere Erzeugnisse umfasst alle Bereiche, die zum Erreichen der Qualitätsziele beitragen. Es basiert auf gesetzlichen Anforderungen, den Kundenanforderungen und den internen Qualitätsanforderungen von isel Germany AG.
Das Qualitätssicherungssystem stellt sicher, dass die Fertigungsprozesse beherrschbar ablaufen und dass nur Erzeugnisse dem nächsten Arbeitsgang zugeleitet werden, die den jeweiligen Spezifikationen entsprechen. Wir sind zertifiziert nach DIN ISO 9001:2008.


ZERTIFIKAT
isel
ISEL Germany AG
ISO 9001 : 2008

IQNet
CERTIFICATE
ISEL Germany AG
ISO 9001 : 2008

Koordinatenmessgeräte

Mitutoyo CRYSTA Apex S 123010

Technische Daten: X-Achse = 1205 mm
Y-Achse = 3005 mm
Z-Achse = 1005 mm
Tastsystem: TP 200
Wechselmagazin: SCR 200
Längenmessabweichung:
MPE = (2,5+4,0L/1000)µm



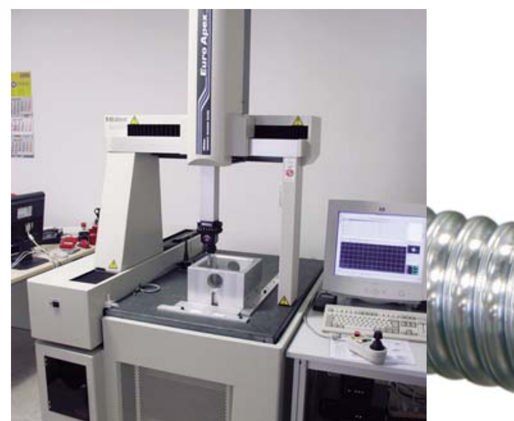
Mitutoyo Euro C 544 Apex

Technische Daten: X-Achse = 500 mm
Y-Achse = 400 mm
Z-Achse = 400 mm
Tastsystem: TP 200
Wechselmagazin: SCR 200
Längenmessabweichung:
MPE = (2,9+4,0L/1000)µm



Mitutoyo Euro C 574 Apex

Technische Daten: X-Achse = 500 mm
Y-Achse = 700 mm
Z-Achse = 400 mm
Tastsystem: TP 200
Wechselmagazin: SCR 200
Längenmessabweichung:
MPE = (2,9+4,0L/1000)µm





Technische Änderungen vorbehalten.

… und den Qualitätsanforderungen unserer Kunden und der isel Germany AG



Oberflächen-Rauheitsprüfgerät Mitutoyo

Typ: SJ - 201 P
Prüfverfahren: Ra, Ry, Rz, Rq, Rt



Härteprüfgerät Wolpert

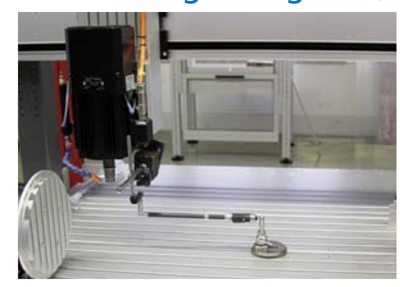
Typ: Dia Testor 2 Rc
Prüfverfahren: Vickers, Brinell und Rockwell



Schichtdicken-messgerät Elektro Physik

Typ: Minitest 600 B
Sonde für Messungen auf Stahl und NE-Metallen.

Maschinengenauigkeit (mit QC 20)







Das QC 20-System erlaubt die Prüfung unserer Maschinen kabellos. Über die Messung der Kreisform werden geometrische und steuerungstechnische Maschinenfehler wie zum Beispiel Rechtwinkligkeit, Schleppfehler, Führungsspiel, Geradheitsfehler und Umkehrspiel ermittelt. Das System ist rückführbar und wird vom Hersteller in regelmäßigen Abständen überprüft.

XL-80 Laser Interferometer

Das Lasersystem zur Kalibrierung von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten wird von uns eingesetzt zur ...

... Positionsmessung

Die Positionsmessung ist die am häufigsten durchgeführte Messung an Maschinen. Das System erfasst die Positionier- und Wiederholgenauigkeit durch Vergleich zwischen dem von der Maschine angezeigten Positionswert und der tatsächlichen, vom Laser Interferometer System erfassten Position.

... Kippwinkelmessung

Bei Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessgeräten ist die Ursache für Positionierfehler häufig das Kippen der Achsen. Duch den Abbe'schen Effekt werden die Fehler mit zunehmendem Abstand von der Achsführung immer größer.

... Messung des dynamischen Verhaltens

Mit der Software für dynamische Messungen können Bewegungsabläufe, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Schwingungen und die Leistungsfähigkeit von Servoantrieben ermittelt werden.

... Geradheitsmessung

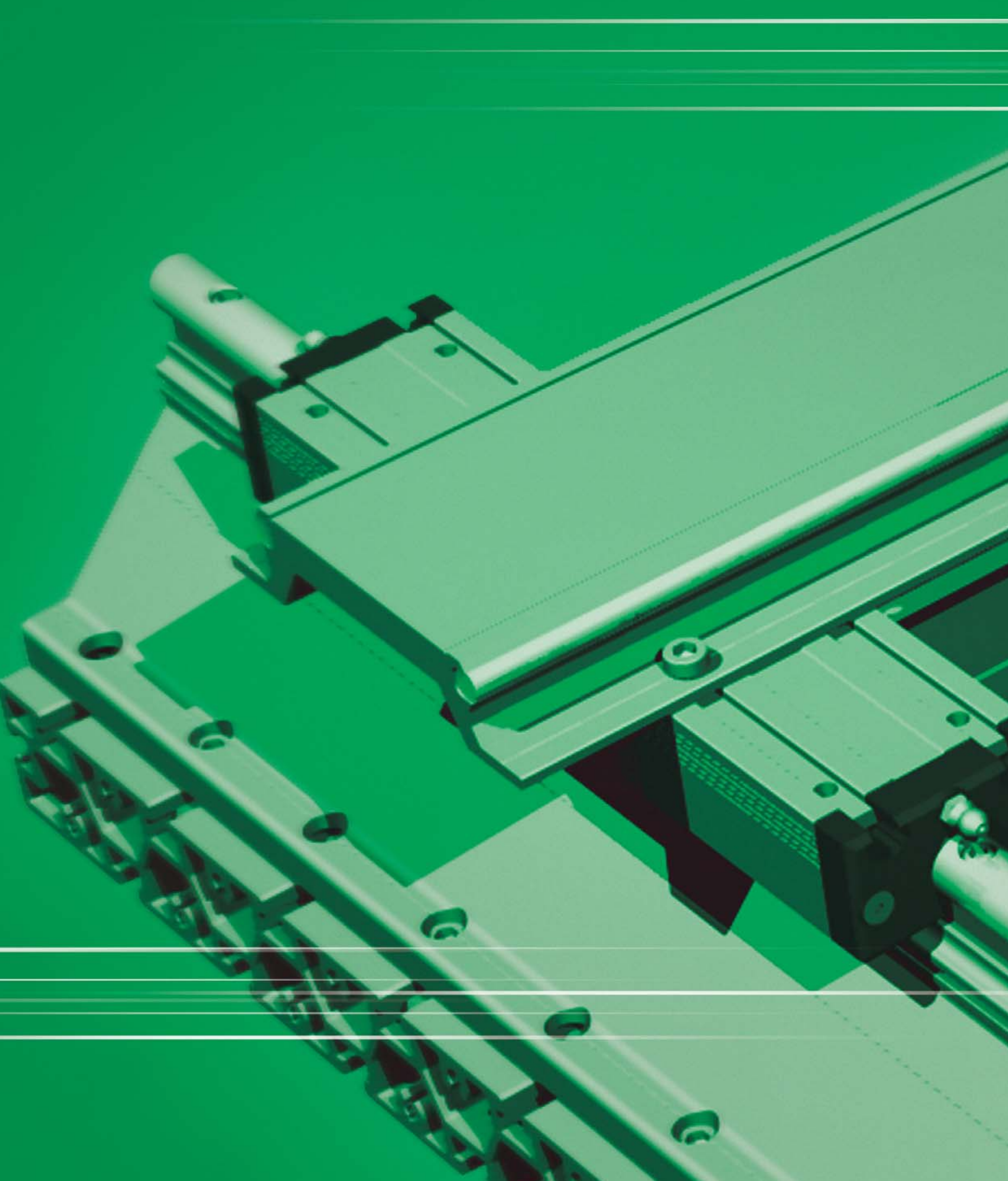
Die Geradheitsmessung wird zur Ermittlung der horizontalen und vertikalen Geradheit der Führung einer Maschine verwendet. Geradheitsfehler haben einen direkten Einfluss auf die Positioniergenauigkeit und die Bahngenauigkeit einer Maschine.





Technische Änderungen vorbehalten.

mechan





MECHANIK

mechanik

Linearführungen

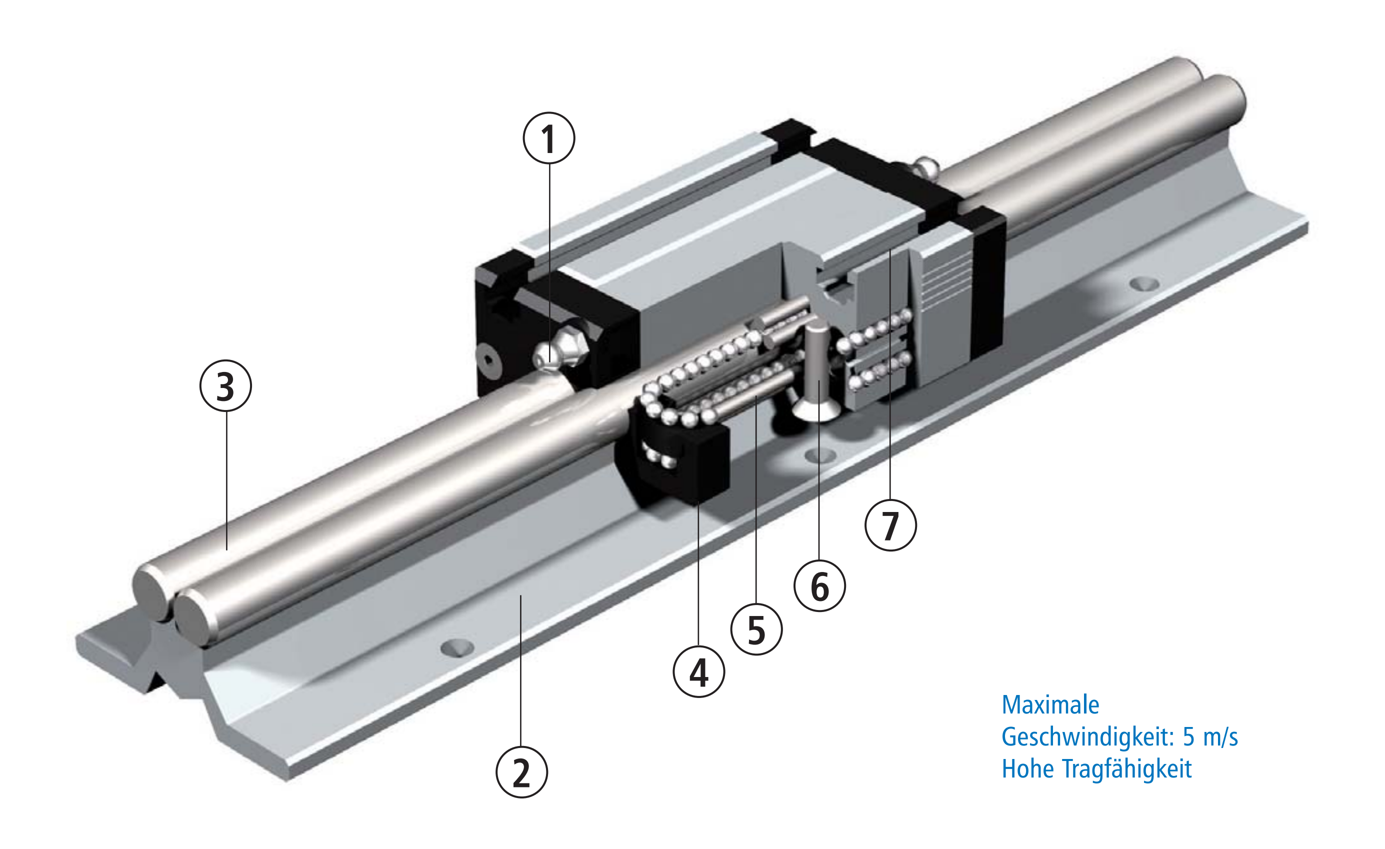
Übersicht

mechanik

Linearführungen Übersicht

CAD-Daten auf unserer Internet-Seite **www.isel.com/germany**

Funktion Linearführungsschlitten



Maximale
Geschwindigkeit: 5 m/s
Hohe Tragfähigkeit

Aluminium-Wellenschlitten

Die Wellenschlitten von isel eignen sich hervorragend zum Aufbau von komplexen Mehrachsanlagen für Handling und Bearbeitung.

Durch eine breite Palette von Modellen werden viele Applikationsbereiche abgedeckt.

Alle Modelle können jeweils mit verschiedenen Profil-Längen (70, 100, 150 und 200 mm) hergestellt werden.

1. Beidseitige Abschmiermöglichkeit für die Kugelumläufe.

2. Die Basisträger aller Linearführungen sind Aluminium-Strangpressprofile nach DIN EN 12020-2, die zur Befestigung im Profilgrund mit T-Nuteneinzügen versehen sind bzw. Befestigungsbohrungen aufweisen.

3. Als Führungsschienen werden Präzisionsstahlwellen mit einer Härte von 60 $\pm$ 2 HRC eingesetzt. Alle LFS-8-Ausführungen sind optional mit rostfreien Stahlwellen lieferbar.

4. Die Kugelumlenkung ist glasfaserverstärkt.

5. Im Linearschlitten befinden sich Kugelumläufe. Tragende Kugeln laufen jeweils zwischen zwei geschliffenen Stahlstiften und der Führungswelle.

6. Die Einstellung des Schlittens erfolgt mittels selbstsichernder Stellschrauben. Hierbei werden die Kugelreihen und Wellen bzw. Stifte gegeneinander angestellt und somit vorgespannt. Werksseitig sind die Schlitten auf die jeweiligen Vorspannungen eingestellt. Alle Wellenschlitten sind optional in rostfreier Ausführung lieferbar.

7. Zur Befestigung von Transportlasten, Schlittenplatten etc. sind die Wellenschlitten mit T-Nuteneinzügen bzw. Befestigungsbohrungen versehen.

Allgemeine Hinweise

Tragfähigkeit und Lebensdauer

Einbaulage

Grundsätzlich ist die Einbaulage der Linearführungen beliebig wählbar. Es ist lediglich zu berücksichtigen, dass alle auftretenden Kräfte und Momente unterhalb der Maximalwerte der jeweiligen Achsen liegen.

Temperaturen

Alle Linearführungen sind im Dauerbetrieb für Umgebungstemperaturen von bis zu 60 °C ausgelegt. Im kurzzeitigen Betrieb sind auch Temperaturen von maximal 80 °C zulässig.

Für Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes sind die Linearführungen nicht geeignet.

Geradheit / Verwindung

Die eingesetzten Aluminiumprofile sind Strangpressprofile, die auf Grund des Herstellungsverfahrens Abweichungen bezüglich der Geradheit und Verwindung aufweisen.
Die Toleranz dieser Abweichung ist in der DIN EN 12020-2 festgelegt.
Die Abweichungen der Linearführungen entsprechen im ungünstigsten Fall diesen Grenzwerten, sie werden jedoch in der Regel unterschritten.

Um die gewünschte Führungsgenauigkeit zu erreichen, ist es notwendig, die Führung mit Hilfe von Nivellierplatten auszurichten bzw. auf einer entsprechend genau bearbeiteten Auflagefläche aufzuspannen. Hierdurch werden Toleranzen von 0,1 mm/1000 mm erreicht.

Grundlagen Tragfähigkeit und Lebensdauer

Das Dimensionieren einer Linearführung basiert auf der Tragfähigkeit der einzelnen Elemente. Die Tragfähigkeit wird beschrieben durch:

- die dynamische Tragzahl C
- die statische Tragzahl C_0
- die statischen Momente M_{0X} , M_{0Y} und M_{0Z}

Basis der dynamischen Tragzahlen gemäß DIN ist eine nominelle Lebensdauer von 100.000 m Verschiebeweg. Fernöstliche Anbieter geben die Tragzahlen häufig für eine nominelle Lebensdauer von 50.000 m an; daraus ergeben sich Tragzahlwerte, die um mehr als 20 % höher liegen als nach DIN.

Dynamische Tragfähigkeit

Das Ermüdungsverhalten des Werkstoffs bestimmt die dynamische Tragfähigkeit. Dabei hängt die Lebensdauer - der Ermüdungszeitraum - ab von:

- der Belastung der Linearführung
- der Verfahrgeschwindigkeit der Linearführung
- der statistischen Zufälligkeit des ersten Schadenseintritts

Gebrauchsdauer

Unter Gebrauchsdauer wird die tatsächlich erreichte Lebensdauer einer Linearführung verstanden.
Die Gebrauchsdauer kann von der errechneten Lebensdauer abweichen.

Zu vorzeitigem Ausfall durch Verschleiß oder Ermüdung können führen:

- Fluchtungsfehler zw. Führungsschienen oder Führungselementen
- Verschmutzung der Führungsschienen
- unzureichende Schmierung
- oszillierende Bewegung mit sehr kleinen Hüben (Riffelbildung)
- Vibrationen bei Stillstand (Riffelbildung)

Wegen der Vielfalt der Einbau- und Betriebsverhältnisse ist es nicht möglich, die Gebrauchsdauer einer Linearführung exakt im Voraus zu bestimmen. Der sicherste Weg, zu einer zutreffenden Abschätzung der Gebrauchsdauer zu kommen, ist nach wie vor der Vergleich mit ähnlichen Einbaufällen.

mechanik

Linearführungsschienen

LFS-8-1
LFS-8-2



Abbildung:
LFS-8-1 mit
Alu-Schlitten WS 1/70

Abbildung:
LFS-8-2 mit
Alu-Schlitten WS 1/70

Merkmale

- B 30 x H 20 mm (LFS-8-1)
  B 30 x H 32,5 mm (LFS-8-2)
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- Verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug
- Bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewichte: ca.1,6 kg/m (LFS-8-1)
  ca. 2,0 kg/m (LFS-8-2)

Optionen:

- rostfreie Ausführung
- mit Durchgangsbohrungen für M6 (gilt nur für LFS-8-1)

Bestellschlüssel

235 00X XXXX

LFS-8-1 / Standard = **0**
LFS-8-1 / Rostfrei = **1**
LFS-8-2 / Standard = **2**
LFS-8-2 / Rostfrei = **3**

Länge LFS-8-1
in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0029** = Länge 298
0299 = Länge 2998

Länge LFS-8-2
in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0298** = Länge 298
2998 = Länge 2998

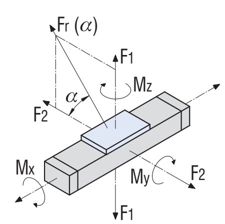
Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L - 3 mm
Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.

Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 1/70	
C_0	3114 N
C	1846 N
F_1 stat.	2659 N
F_1 dyn.	1576 N
F_2 stat.	3114 N
F_2 dyn.	1846 N
M_x stat.	37,3 Nm
M_y stat.	100,5 Nm
M_z stat.	117,6 Nm
M_x dyn.	22,1 Nm
M_y dyn.	59,5 Nm
M_z dyn.	69,7 Nm

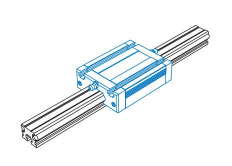
Wellenschlitten WS 1	
C_0	4590 N
C	2390 N
F_1 stat.	3920 N
F_1 dyn.	2041 N
F_2 stat.	4590 N
F_2 dyn.	2390 N
M_x stat.	55,0 Nm
M_y stat.	148,1 Nm
M_z stat.	173,4 Nm
M_x dyn.	28,6 Nm
M_y dyn.	77,1 Nm
M_z dyn.	90,2 Nm

Laufwagen LW 6	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3792 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	121,1 Nm
M_y stat.	194,4 Nm
M_z stat.	97,2 Nm
M_x dyn.	106,3 Nm
M_y dyn.	170,6 Nm
M_z dyn.	180,0 Nm



$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$

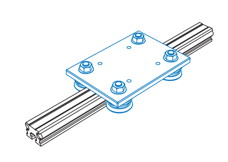


Alu-Schlitten

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 96 x B 72 x H 28,5 mm (WS 1/70)
(Gewicht: ca. 0,4 kg)
Art.-Nr.: **223100 0070**
Rostfrei: **223101 0070**

L 126 x B 72 x H 28,5 mm (WS 1)
(Gewicht: ca. 0,5 kg)
Art.-Nr.: **223100**
Rostfrei: **223101**



Laufwagen LW 6

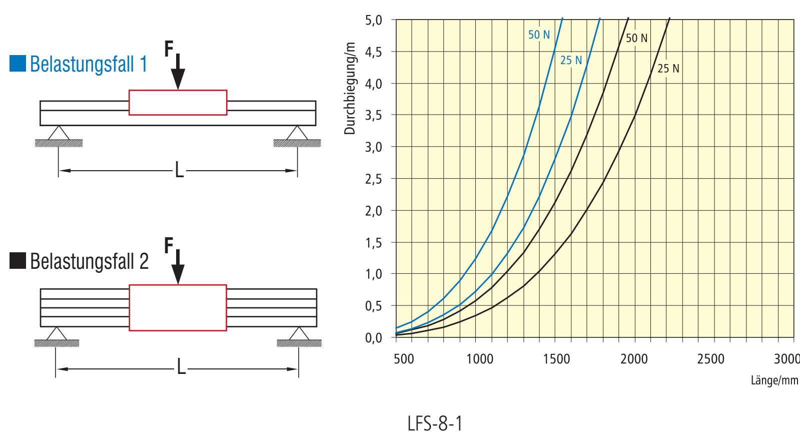
- L 125 x B 90 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: ca. 1 kg

Art.-Nr.: **223011**

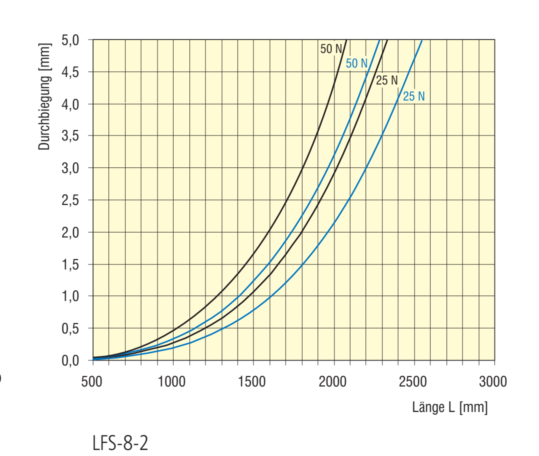
Linearführungsschienen

LFS-8-1
LFS-8-2

Durchbiegung



LFS-8-1

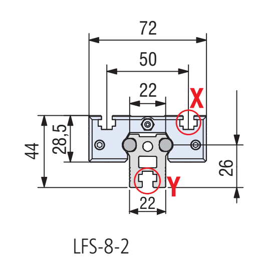


LFS-8-2

Maßzeichnungen

72
50
22
X
31,5
28,5
13,5
Y
25

LFS-8-1

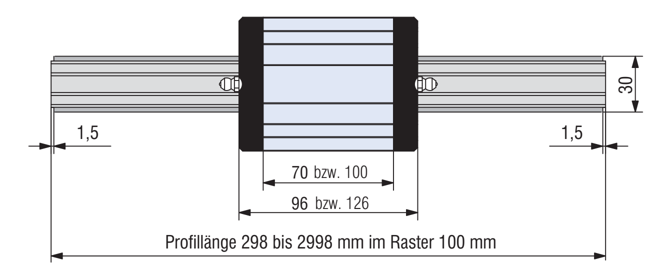


LFS-8-2

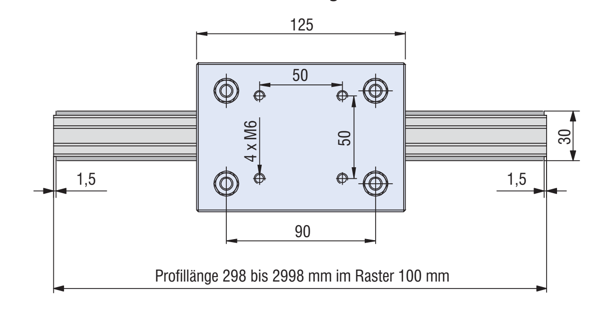
X
2,5
6,5
8,5
6,6
10,6

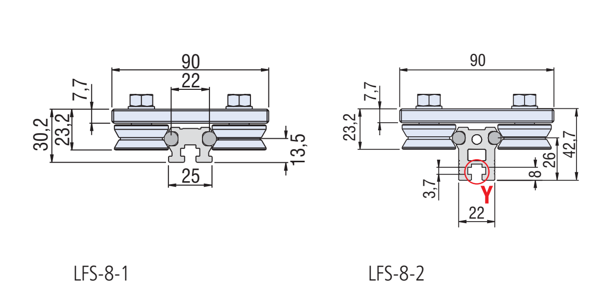
Y
11
8
10
6,5
3,5

LFS-8-1 bzw. **LFS-8-2** mit Alu-Schlitten **WS 1/70 bzw. WS 1**



LFS-8-1 bzw. **LFS-8-2** mit Laufwagen **LW 6**





LFS-8-1

LFS-8-2

mechanik

Linearführungsschiene

LFS-8-3



Bestellschlüssel

235 00X XXXX

Standard = **4**
Rostfrei = **5**

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0029** = Länge 296
0299 = Länge 2996

Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L -1 mm

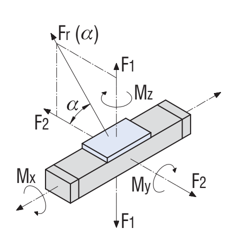
Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.

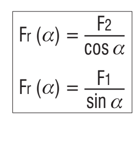
Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 3/70	
C_0	3141 N
C	1879 N
F_1 stat.	2682 N
F_1 dyn.	1604 N
F_2 stat.	3141 N
F_2 dyn.	1879 N
M_x stat.	115,7 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	69,2 Nm
M_y dyn.	62,9 Nm
M_z dyn.	73,7 Nm

Wellenschlitten WS 3	
C_0	6945 N
C	3190 N
F_1 stat.	5931 N
F_1 dyn.	2724 N
F_2 stat.	6945 N
F_2 dyn.	3190 N
M_x stat.	255,9 Nm
M_y stat.	232,8 Nm
M_z stat.	272,5 Nm
M_x dyn.	117,5 Nm
M_y dyn.	106,9 Nm
M_z dyn.	125,1 Nm

Laufwagen LW 7	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3792 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	246,8 Nm
M_y stat.	302,4 Nm
M_z stat.	151,2 Nm
M_x dyn.	216,7 Nm
M_y dyn.	265,4 Nm
M_z dyn.	280,0 Nm





$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos \alpha}$$

$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin \alpha}$$

Merkmale

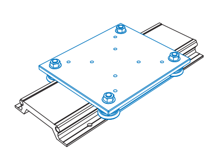
- B 115 x H 25,5 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- Besonders verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von oben über Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 100 mm
- Bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 3,2 kg/m
- Option: rostfreie Ausführung

Alu-Schlitten

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 96 x B 130 x H 32 mm (WS 3/70)
(Gewicht: ca. 0,5 kg)
Art.-Nr. : **223103 0070**
Rostfrei: **223103 1070**

L 176 x B 130 x H 32 mm (WS 3)
(Gewicht: ca. 0,9 kg)
Art.-Nr. : **223103**
Rostfrei: **223103 1000**



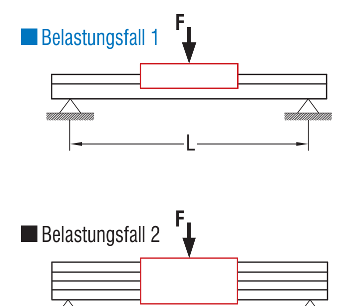
Laufwagen LW 7

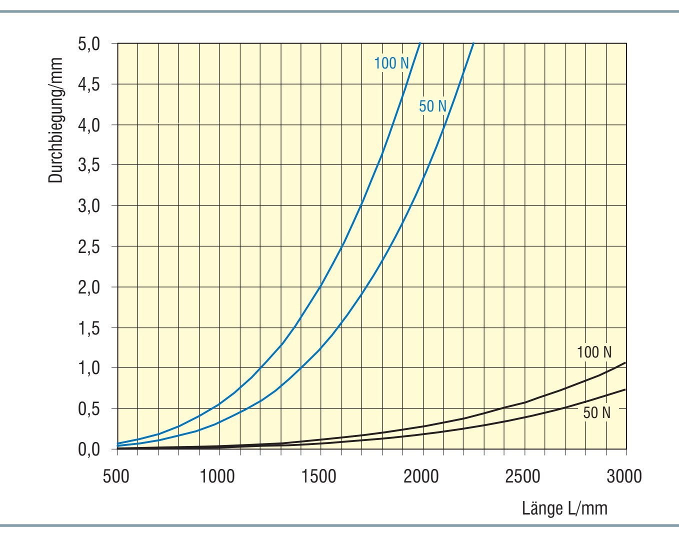
- L 175 x B 150 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: ca. 2 kg

Art.-Nr.: **223012**

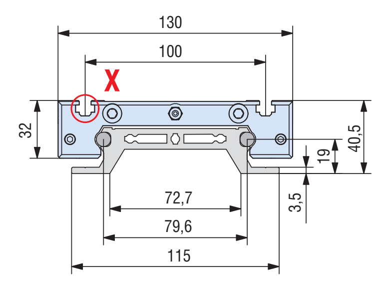
Linearführungsschiene LFS-8-3

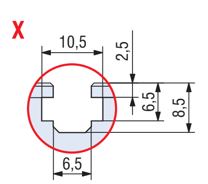
Durchbiegung



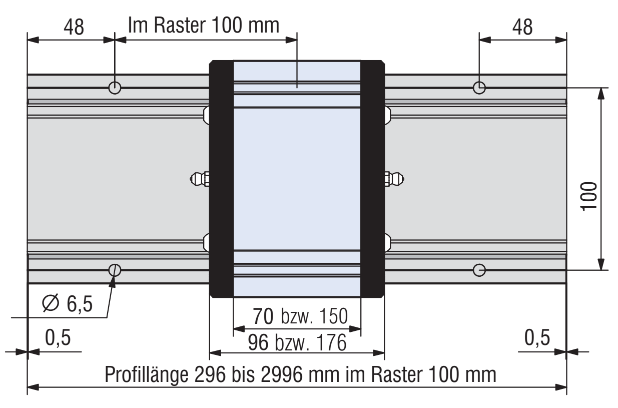


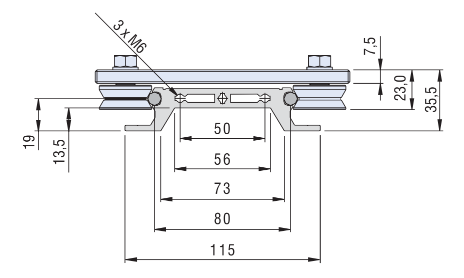
Maßzeichnungen



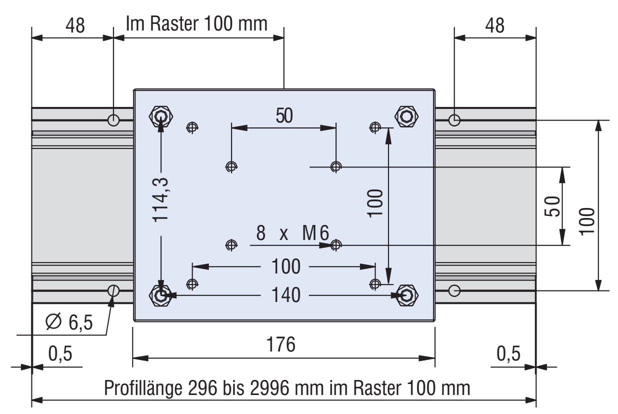


LFS-8-3 mit Alu-Schlitten WS 3/70 bzw. WS 3





LFS-8-3 mit Laufwagen LW7



Linearführungsschiene LFS-8-4

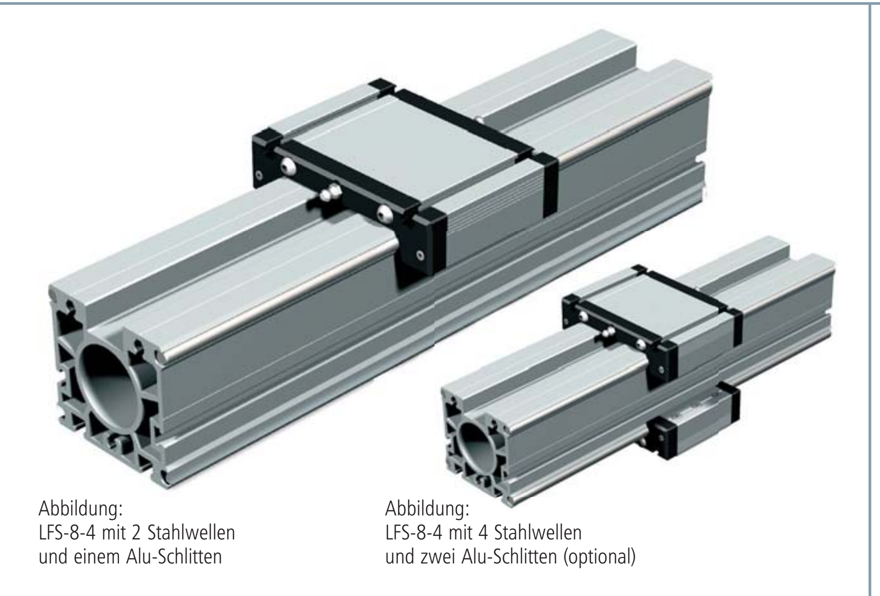


Abbildung:
LFS-8-4 mit 2 Stahlwellen
und einem Alu-Schlitten

Abbildung:
LFS-8-4 mit 4 Stahlwellen
und zwei Alu-Schlitten (optional)

Merkmale

- B 80 x H 80 mm
- 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 in den T-Nuteneinzügen oder kopfseitig über Bohrungen für M8
- seitliche T-Nuteneinzüge zur Endschalterbefestigung
- bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca.7,2 kg/m
- Optionen: rostfreie Ausführung
  mit 2 Stahlwellen
  2. Schlitten bzw. Laufwagen

Bestellschlüssel

235 00X XXXX

Standard = **6**
Rostfrei = **7**

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0029** = Länge 298
0299 = Länge 2998

Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L -3 mm

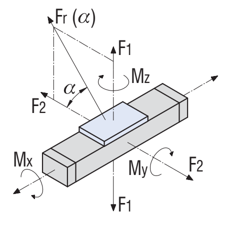
Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.

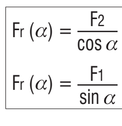
Belastungsdaten

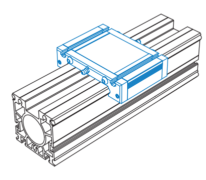
Wellenschlitten WS 3/70	
C_0	3141 N
C	1879 N
F_1 stat.	2682 N
F_1 dyn.	1604 N
F_2 stat.	3141 N
F_2 dyn.	1879 N
M_x stat.	115,7 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	69,2 Nm
M_y dyn.	62,9 Nm
M_z dyn.	73,7 Nm

Wellenschlitten WS 3	
C_0	6945 N
C	3190 N
F_1 stat.	5931 N
F_1 dyn.	2724 N
F_2 stat.	6945 N
F_2 dyn.	3190 N
M_x stat.	255,9 Nm
M_y stat.	232,8 Nm
M_z stat.	272,5 Nm
M_x dyn.	117,5 Nm
M_y dyn.	106,9 Nm
M_z dyn.	125,1 Nm

Laufwagen LW 7	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3792 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	246,8 Nm
M_y stat.	302,4 Nm
M_z stat.	151,2 Nm
M_x dyn.	216,7 Nm
M_y dyn.	265,4 Nm
M_z dyn.	280,0 Nm





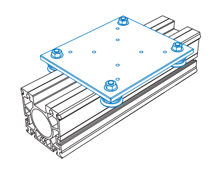


Alu-Schlitten

- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Option: rostfreie Ausführung

L 96 x B 130 x H 32 mm (WS 3/70)
(Gewicht: ca. 0,5 kg)
Art.-Nr. : **223103 0070**
Rostfrei: **223103 1070**

L 176 x B 130 x H 32 mm (WS 3)
(Gewicht: ca. 0,9 kg)
Art.-Nr. : **223103**
Rostfrei: **223103 1000**



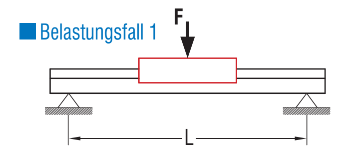
Laufwagen LW 7

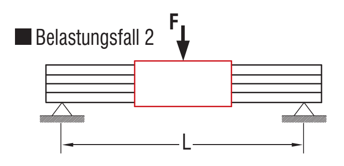
- L 175 x B 150 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: ca. 2 kg

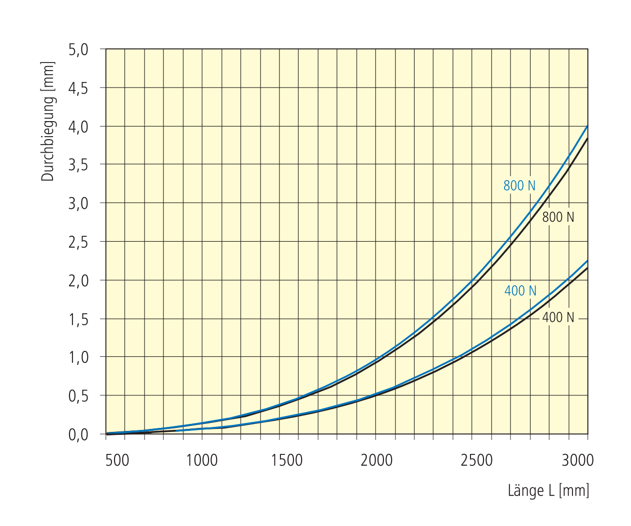
Art.-Nr.: **223012**

Linearführungsschiene LFS-8-4

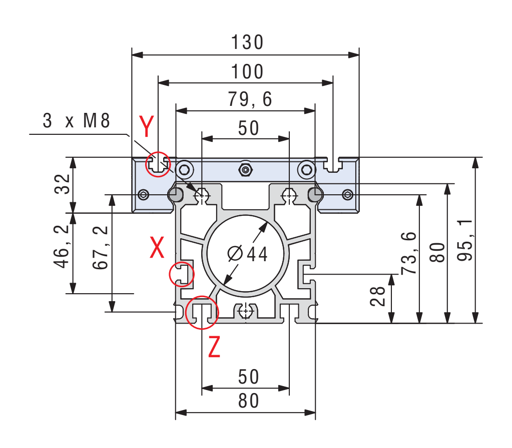
Durchbiegung



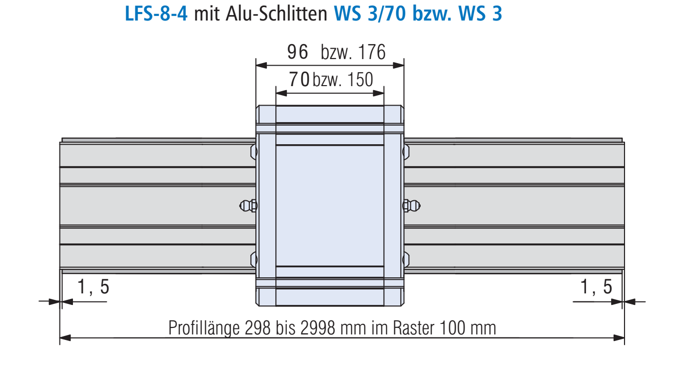




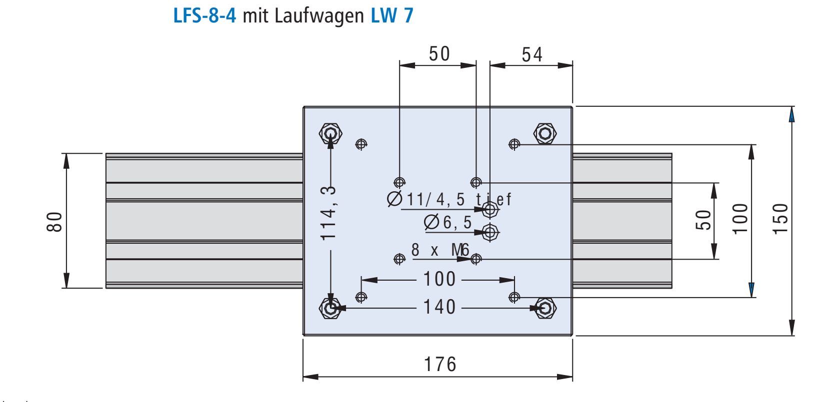
Maßzeichnungen

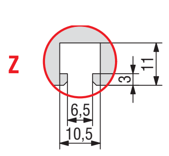


LFS-8-4 mit Alu-Schlitten **WS 3/70 bzw. WS 3**



LFS-8-4 mit Laufwagen **LW 7**





mechanik

Linearführungsschiene LFS-8-7



Abbildung:
Linearführungsschiene und
Linearführungsschlitten

Merkmale

- B 78 x H 36 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8 mm
  Befestigungsraster 100 mm
- Wellenaufnahmekontur
  (Klemmverbindung)
- Alu-Profilschiene mit T-Nuteneinzügen,
  natur eloxiert
- Bedingt freitragend
- Standardlänge 3 m,
  beliebig segmentierbar
- Gewicht: 2,9 kg/m
- Optionen:
  andere Längen (größer und kleiner)

Bestellschlüssel

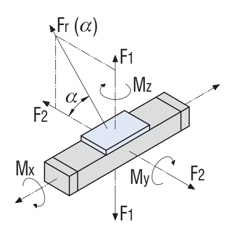
235 012 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0019** = Länge 196
0299 = Länge 2996

Belastungsdaten

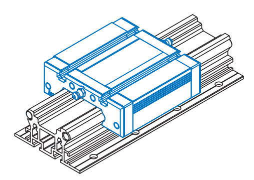
Linearführung Aluminium WS 11/70	
C_o	3114 N
C	1846 N
F_1 stat.	2659 N
F_1 dyn.	1576 N
F_2 stat.	3114 N
F_2 dyn.	1846 N
M_x stat.	67,3 Nm
M_y stat.	100,5 Nm
M_z stat.	117,6 Nm
M_x dyn.	39,9 Nm
M_y dyn.	59,5 Nm
M_z dyn.	69,7 Nm

Laufwagen LW 10	
C_o	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3792 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	170,4 Nm
M_y stat.	248,4 Nm
M_z stat.	124,2 Nm
M_x dyn.	149,5 Nm
M_y dyn.	218,0 Nm
M_z dyn.	230,0 Nm



$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

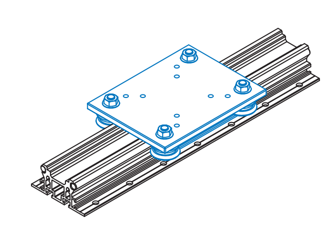
$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$



Linearführungsschlitten WS 11/70

- Alu-Schlitten mit 8 Stahleinlagen
  L 96 x B 96 x H 32 mm
- 4 Kugelumläufe, spielfrei einstellbar
- Schmiernippel stirnseitig
- Gewicht: 0,40 kg

Art.-Nr.: **223111 0070**



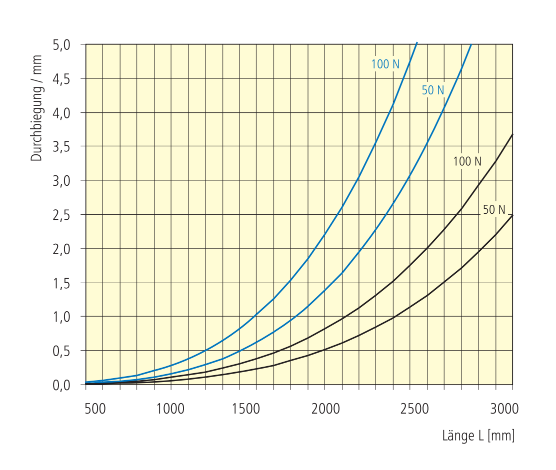
Laufwagen LW 10

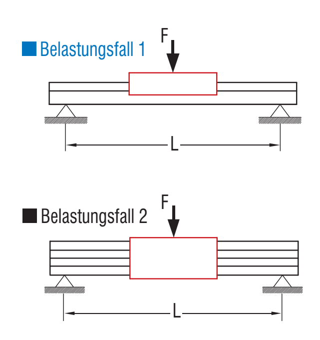
- L 150 x B 115 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31 mm
- lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,47 kg

Art.-Nr.: **223 014**

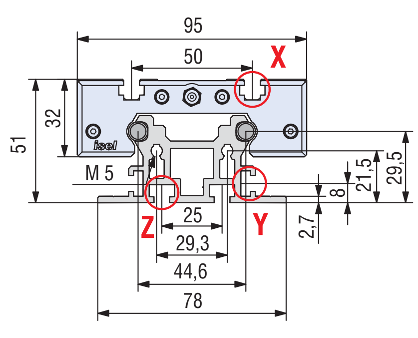
Linearführungsschiene LFS-8-7

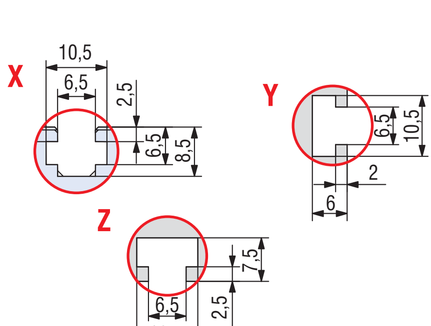
Durchbiegung

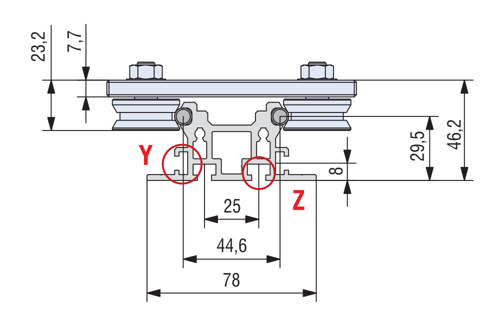




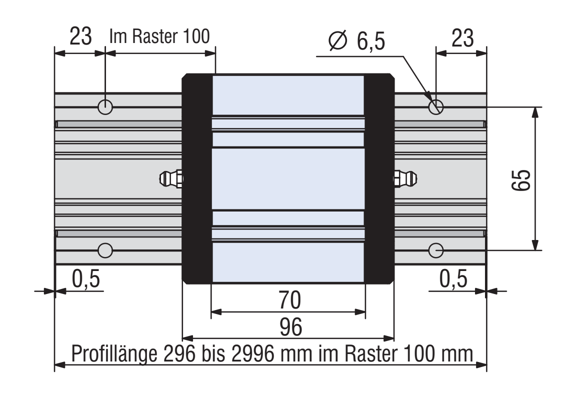
Maßzeichnungen



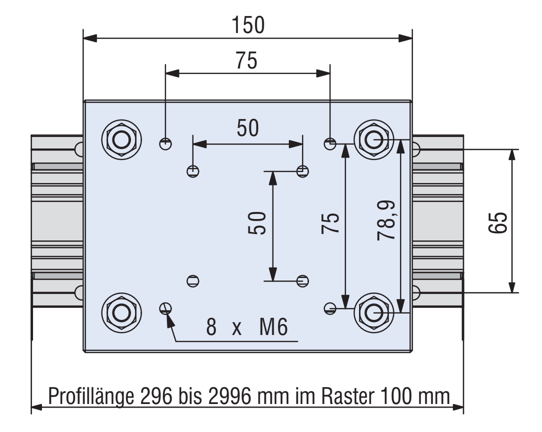




LFS-8-7 mit Linearführungsschlitten **WS 11/70**



LFS-8-7 mit Laufwagen **LW10**



mechanik

Linearführungsschiene

LFS-12-1

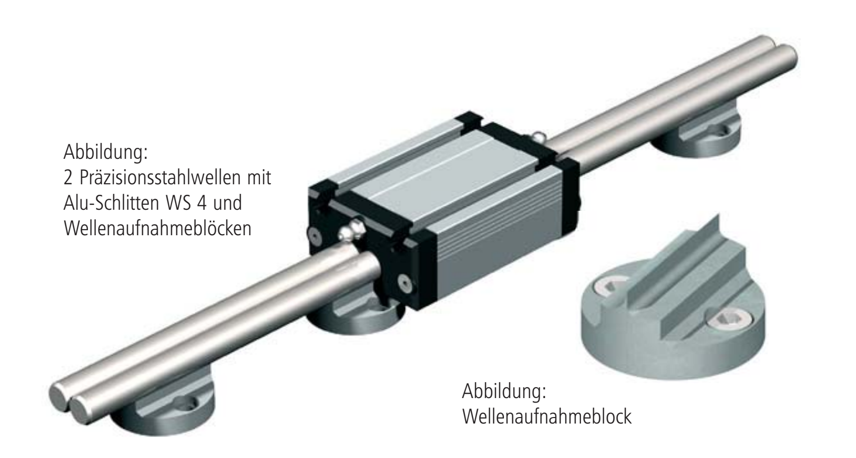


Abbildung:
2 Präzisionsstahlwellen mit Alu-Schlitten WS 4 und Wellenaufnahmeblöcken

Abbildung:
Wellenaufnahmeblock

Merkmale

- B 40 x H 27 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeblöcke
- Befestigung von oben oder unten mittels Durchgangsbohrungen für M6 in den Aufnahmeblöcken
- Führungslänge beliebig bis 3m
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 1,9 kg/m

Bestellschlüssel

227 312 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0298** = Länge 298
2998 = Länge 2998

Sonderlängen auf Anfrage !

Achtung !
Die Art.-Nr. bezieht sich nur auf eine Stahlwelle !

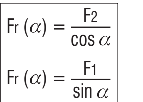
Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 4/70	
C_0	3003 N
C	1873 N
F_1 stat.	2821 N
F_1 dyn.	1599 N
F_2 stat.	3303 N
F_2 dyn.	1873 N
M_x stat.	29,8 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	16,8 Nm
M_y dyn.	59,7 Nm
M_z dyn.	69,9 Nm

Wellenschlitten WS 4	
C_0	4868 N
C	2426 N
F_1 stat.	4157 N
F_1 dyn.	2071 N
F_2 stat.	4868 N
F_2 dyn.	2426 N
M_x stat.	43,9 Nm
M_y stat.	155,2 Nm
M_z stat.	181,7 Nm
M_x dyn.	21,8 Nm
M_y dyn.	77,3 Nm
M_z dyn.	90,5 Nm

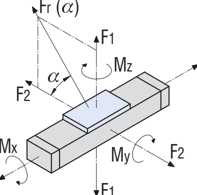
Stahlschlitten LS 1	
C_0	3508 N
C	2105 N
F_1 stat.	3549 N
F_1 dyn.	2130 N
F_2 stat.	3508 N
F_2 dyn.	2105 N
M_x stat.	36,2 Nm
M_y stat.	129,0 Nm
M_z stat.	127,5 Nm
M_x dyn.	21,7 Nm
M_y dyn.	77,4 Nm
M_z dyn.	76,5 Nm

Laufwagen LW 8	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3846 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	109,5 Nm
M_y stat.	194,4 Nm
M_z stat.	97,2 Nm
M_x dyn.	97,4 Nm
M_y dyn.	173,0 Nm
M_z dyn.	180,0 Nm



$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$

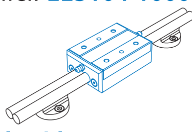


Alu-Schlitten

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- spielfrei einstellbar
- Option: rostfreie Ausführung

L 94 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4/70)
(Gewicht: ca. 0,33 kg)
Art.-Nr.: **223104 0070**
rostfrei: **223104 1070**

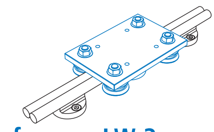
L 124 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4)
(Gewicht: ca. 0,46 kg)
Art.-Nr.: **223104**
Rostfrei: **223104 1000**



Stahl-Schlitten LS 1

L 91 x B 60 x H 32 mm
- Aufspannfläche geschliffen
- Gewicht: ca. 0,8 kg

Art.-Nr.: **223006**



Laufwagen LW 3

L 125 x B 85 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- Gewicht: ca. 0,9 kg

Art.-Nr.: **223008**

Wellenaufnahmeblöcke

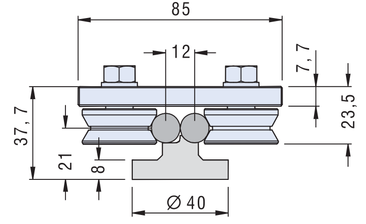
- Ø40 mm, Lochabstand 28 mm
- Zinkguss , VE 10 Stück

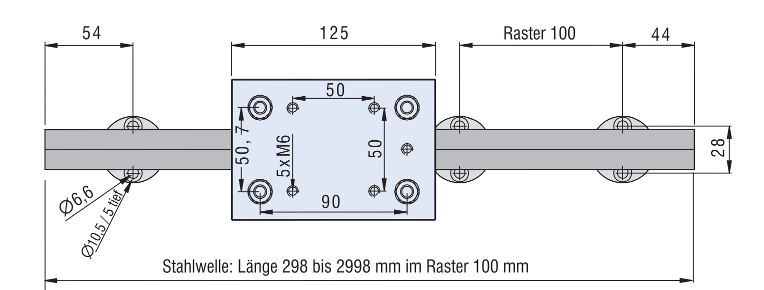
Art.-Nr.: **221501**

Linearführungsschiene LFS-12-1

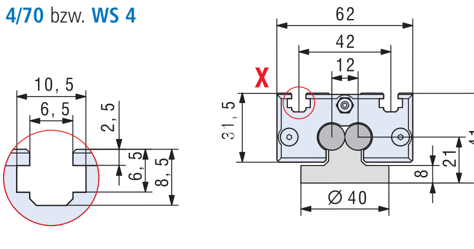
Maßzeichnungen

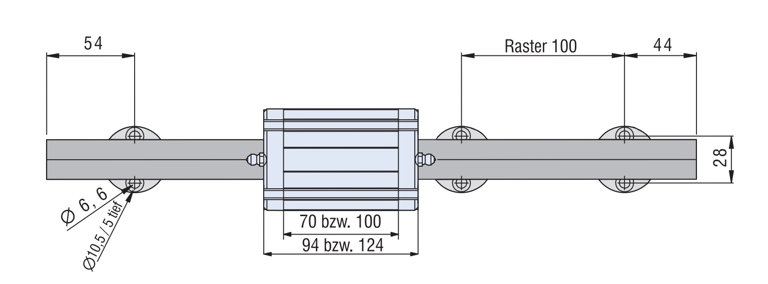
LFS-12-1 mit Laufwagen **LW 3**



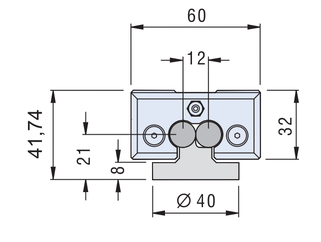


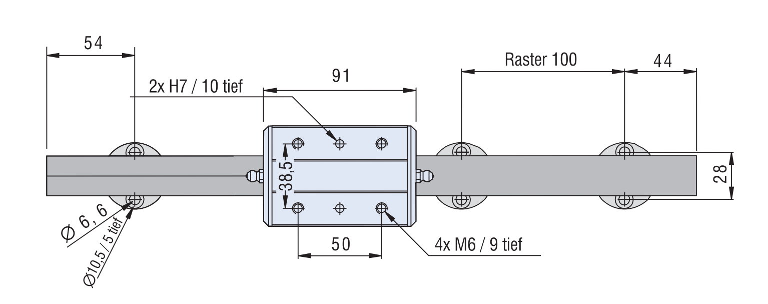
LFS-12-1 mit Wellenschlitten
WS 4/70 bzw. **WS 4**



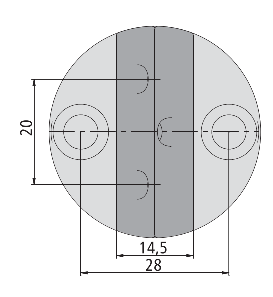


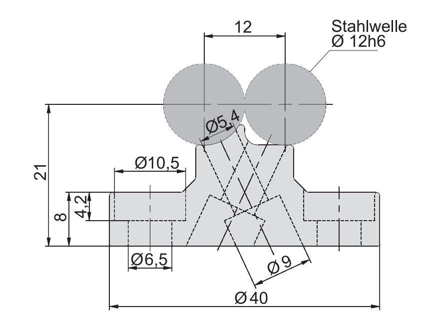
LFS-12-1 mit Stahlschlitten **LS 1**





Wellenaufnahmeblock





mechanik

Linearführungsschiene

LFS-12-11



Merkmale

- B 20 x H 31 mm
- Präzisions-Stahlwelle Ø 12
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug auf planer Fläche
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 1,3 kg/m

Bestellschlüssel

220 002 XXXX



Länge in mm
z.B. **0298** = Länge 298
0998 = Länge 998

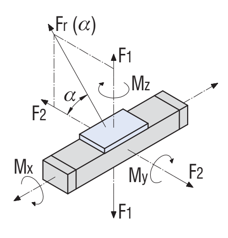
Profillänge = Gesamtlänge L -2 mm

Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 6/70	
C_0	3303 N
C	1873 N
F_1 stat.	2821 N
F_1 dyn.	1599 N
F_2 stat.	3303 N
F_2 dyn.	1873 N
M_x stat.	-
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	-
M_y dyn.	59,7 Nm
M_z dyn.	69,9 Nm

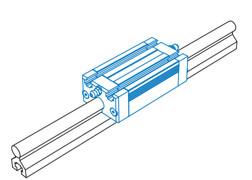
Wellenschlitten WS 6	
C_0	4868 N
C	2426 N
F_1 stat.	4157 N
F_1 dyn.	2071 N
F_2 stat.	4868 N
F_2 dyn.	2426 N
M_x stat.	-
M_y stat.	155,2 Nm
M_z stat.	181,7 Nm
M_x dyn.	-
M_y dyn.	77,3 Nm
M_z dyn.	90,5 Nm

Laufwagen LW 5	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3846 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	-
M_y stat.	162,0 Nm
M_z stat.	81,0 Nm
M_x dyn.	-
M_y dyn.	144,2 Nm
M_z dyn.	150,0 Nm



$$Fr\,(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

$$Fr\,(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$

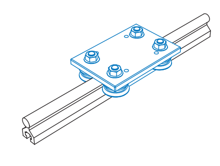


Alu-Schlitten

- Mit Kugelumlaufführung
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentr. Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 96 x B 50 x H 31,5 mm (WS 6/70)
(Gewicht: ca. 0,3 kg)
Art.-Nr.: 223106 0070
Rostfrei: 223106 1070

L 126 x B 50 x H 31,5 mm (WS 6)
(Gewicht: ca. 0,5 kg)
Art.-Nr.: 223106
Rostfrei: 223106 1000



Laufwagen LW 5

- L 110 x B 75 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,81 kg

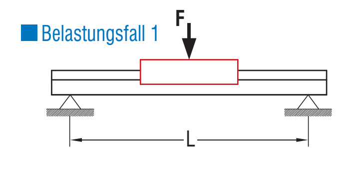
Art.-Nr.: **223010**

mechanik

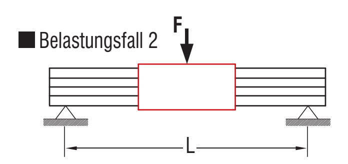
Linearführungsschiene LFS-12-11

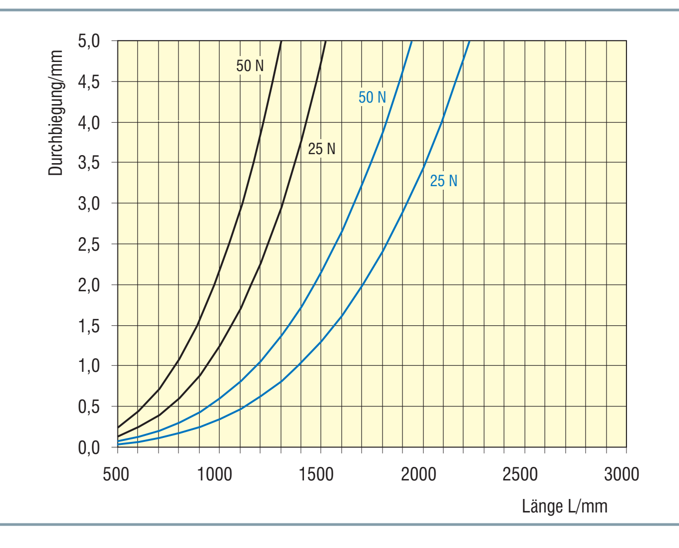
Durchbiegung

■ Belastungsfall 1

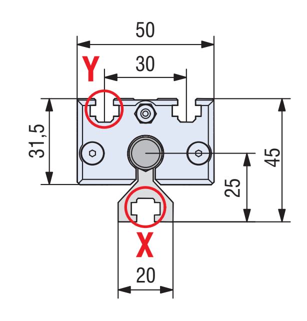


■ Belastungsfall 2

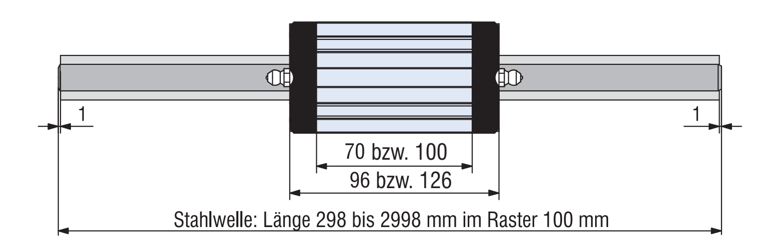


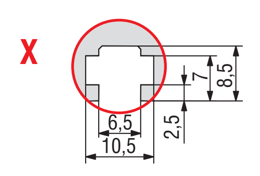


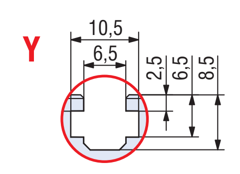
Maßzeichnungen



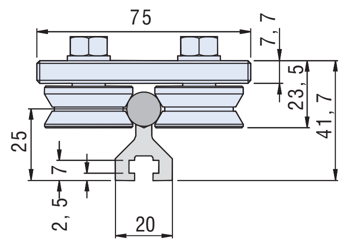
LFS-12-11 mit Alu-Schlitten **WS 6/70 bzw. WS 6**

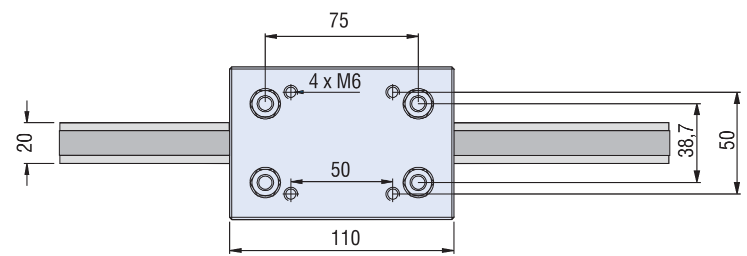






LFS-12-11 mit Laufwagen **LW5**





mechanik

Linearführungsschiene LFS-12-2



Merkmale

- B 62 x H 31 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen ∅ 12
- Verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Hohe Parallelität durch patentierte Wellenaufnahmekontur
- hohe Führungsgenauigkeit
- Befestigung von oben oder unten mittels Bohrungen ∅ 6,5 im Raster 100 mm auf planer Fläche
- Längen in 100 mm Raster
- Max. Länge bis 2998 mm
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 3,3 kg/m

Bestellschlüssel

235 200 XXXX



Länge in mm
z.B. **0298** = Länge 298
0998 = Länge 998

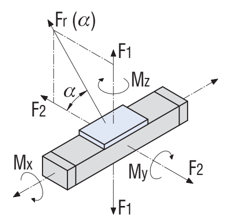
Profillänge = Gesamtlänge L -2 mm

Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 4/70	
C_o	3003 N
C	1873 N
F_1 stat.	2821 N
F_1 dyn.	1599 N
F_2 stat.	3303 N
F_2 dyn.	1873 N
M_x stat.	29,8 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	16,8 Nm
M_y dyn.	59,7 Nm
M_z dyn.	69,9 Nm

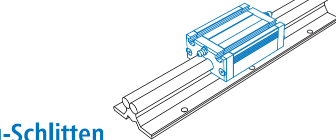
Wellenschlitten WS 4	
C_o	4868 N
C	2426 N
F_1 stat.	4157 N
F_1 dyn.	2071 N
F_2 stat.	4868 N
F_2 dyn.	2426 N
M_x stat.	43,9 Nm
M_y stat.	155,2 Nm
M_z stat.	181,7 Nm
M_x dyn.	21,8 Nm
M_y dyn.	77,3 Nm
M_z dyn.	90,5 Nm

Laufwagen LW 3	
C_o	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3846 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	109,5 Nm
M_y stat.	194,4 Nm
M_z stat.	97,2 Nm
M_x dyn.	97,4 Nm
M_y dyn.	173,0 Nm
M_z dyn.	180,0 Nm



$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$



Alu-Schlitten

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 94 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4/70)
(Gewicht: ca. 0,33 kg)
Art.-Nr. : **223104 0070**
Rostfrei: **223104 1070**

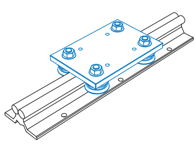
L 124 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4)
(Gewicht: ca. 0,46 kg)
Art.-Nr. : **223104**
Rostfrei: **223104 1000**



Stahlschlitten LS 1

- L 91 x B 60 x H 32 mm
- Aufspannfläche geschliffenen
- Gewicht: 0,8 kg

Art.-Nr.: **223006**



Laufwagen LW 3

- L 125 x B 85 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- Gewicht: 0,93 kg

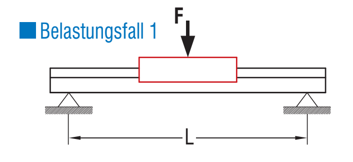
Art.-Nr.: **223008**

mechanik

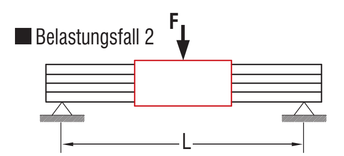
Linearführungsschiene LFS-12-2

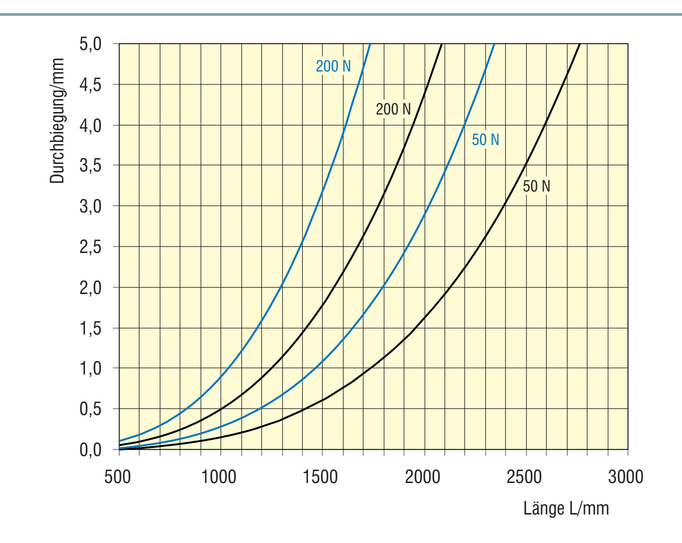
Durchbiegung

■ Belastungsfall 1

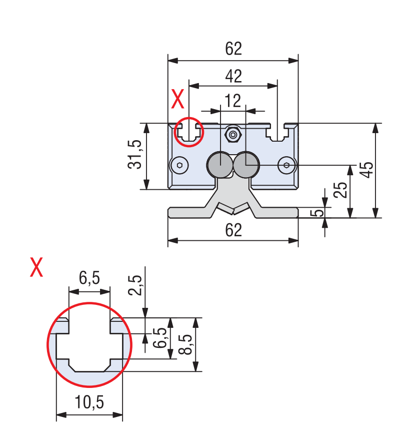


■ Belastungsfall 2

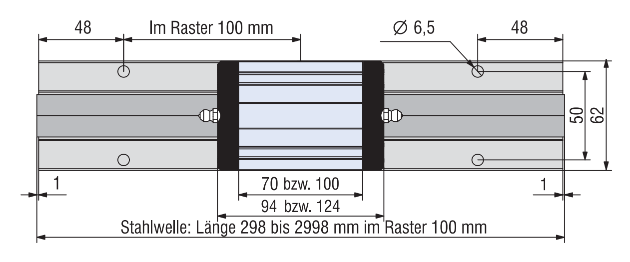




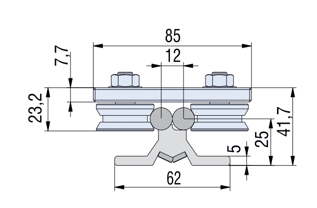
Maßzeichnungen

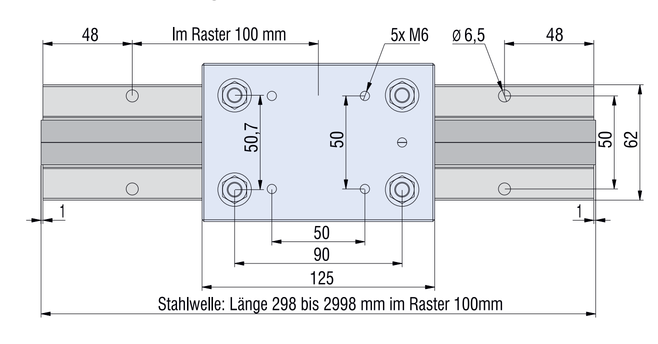


LFS-12-2 mit Alu-Schlitten WS 4/70 bzw. WS 4

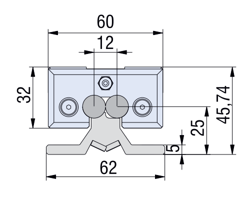


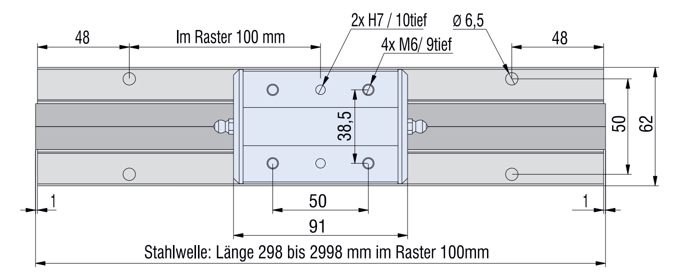
LFS-12-2 mit Laufwagen LW3





LFS-12-2 mit Stahlschlitten LS 1





mechanik

Linearführungsschiene

LFS-12-3



Merkmale

- B 90 x H 31 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- vergrößerter Wellenabstand ermölicht die Aufnahme höherer Momente
- Befestigung von oben oder unten über Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 100 mm
- Führungslänge beliebig
- Gewicht: ca. 3,9 kg/m

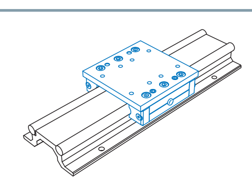
Bestellschlüssel

235 300 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z. B. **0029** = Länge 298
0299 = Länge 2998

Profillänge = Gesamtlänge L -2 mm

Sonderlängen über 3000 mm mit Stabverbindung auf Anfrage!

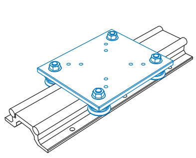


Schlitten

- geschliffene Stahlplatte
- zentr. Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

L 100 x B 100 x H 32 mm (WS 7/70)
(Gewicht: ca. 0,8 kg)
Art.-Nr.: **223107 0070**

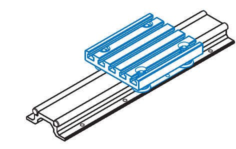
L 200 x B 100 x H 32 mm (WS 7)
(Gewicht: ca. 1,7 kg)
Art.-Nr.: **223107**



Laufwagen LW 8

- L 150 x B 125 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,51 kg

Art.-Nr.: **223013**



Laufwagen LW 2

- L 150 x B 125 x H 34,5 mm
- Alu-T-Nutenplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,97 kg

Art.-Nr.: **223005**

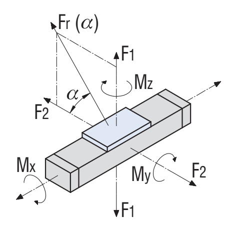
Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 7/70	
C_0	3303 N
C	1873 N
F_1 stat.	2821 N
F_1 dyn.	1599 N
F_2 stat.	3303 N
F_2 dyn.	1873 N
M_x stat.	82,0 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	46,4 Nm
M_y dyn.	59,7 Nm
M_z dyn.	69,9 Nm

Wellenschlitten WS 7	
C_0	7303 N
C	3179 N
F_1 stat.	6237 N
F_1 dyn.	2715 N
F_2 stat.	7303 N
F_2 dyn.	3179 N
M_x stat.	181,2 Nm
M_y stat.	232,8 Nm
M_z stat.	272,5 Nm
M_x dyn.	78,8 Nm
M_y dyn.	101,3 Nm
M_z dyn.	118,6 Nm

Laufwagen LW 2	
C_0	3114 N
C	1846 N
F_1 stat.	2659 N
F_1 dyn.	1576 N
F_2 stat.	3114 N
F_2 dyn.	1846 N
M_x stat.	216,0 Nm
M_y stat.	100,5 Nm
M_z stat.	108,0 Nm
M_x dyn.	168,4 Nm
M_y dyn.	192,3 Nm
M_z dyn.	200,0 Nm

Laufwagen LW 8	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3846 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	189,2 Nm
M_y stat.	248,4 Nm
M_z stat.	124,2 Nm
M_x dyn.	168,4 Nm
M_y dyn.	221,1 Nm
M_z dyn.	230,0 Nm



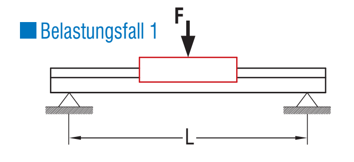
$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$

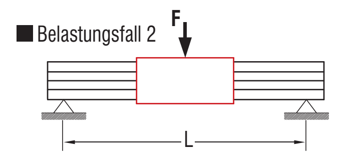
Linearführungsschiene LFS-12-3

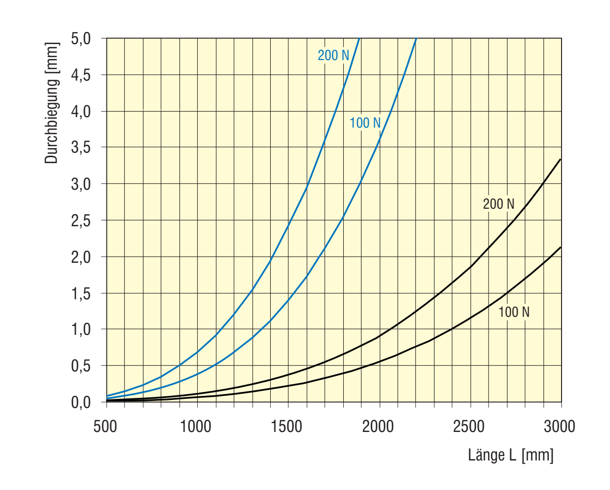
Durchbiegung

■ Belastungsfall 1

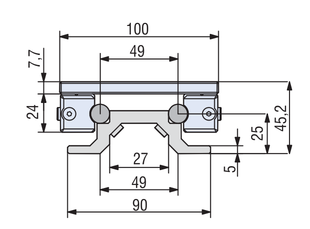


■ Belastungsfall 2

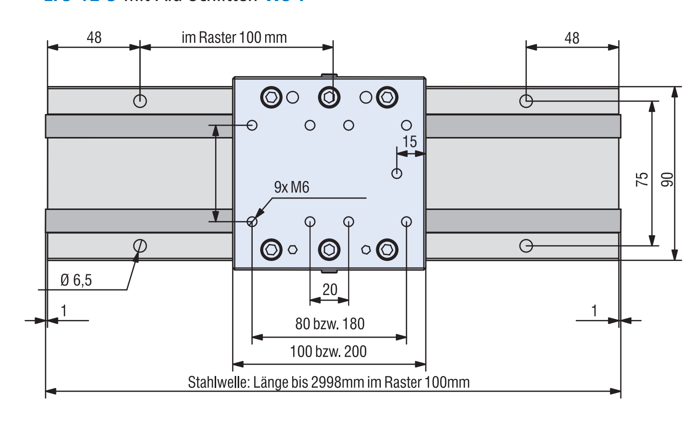


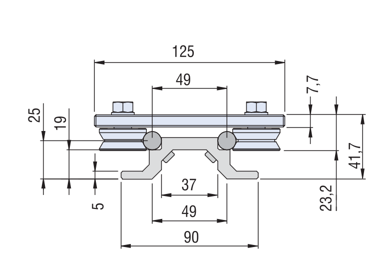


Maßzeichnungen

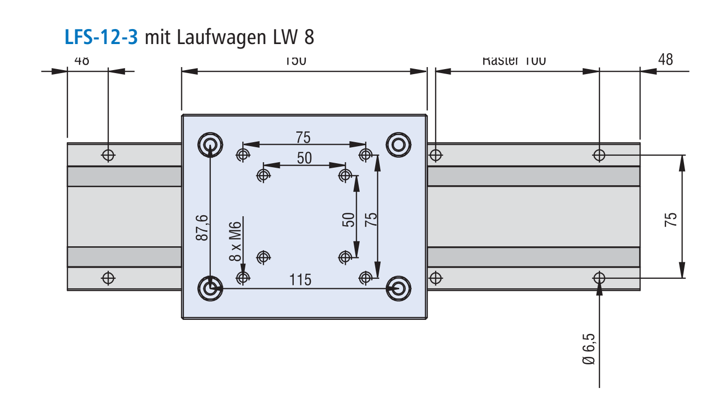


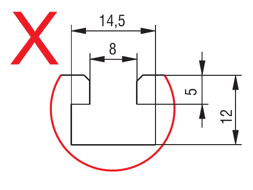
LFS-12-3 mit Alu-Schlitten **WS 7**

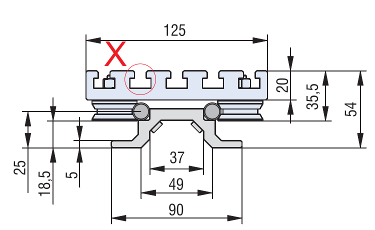




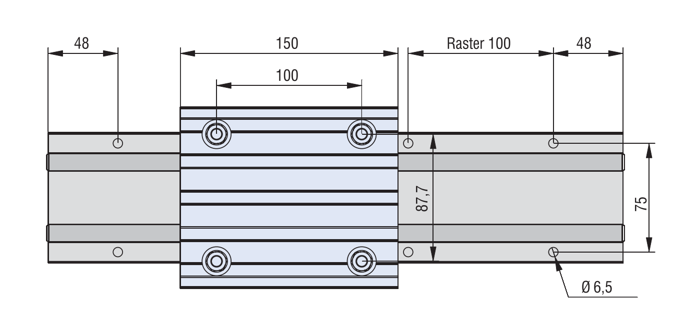
LFS-12-3 mit Laufwagen LW 8







LFS-12-3 mit Laufwagen LW 2



mechanik

Linearführungsschiene

LFS-12-10



Merkmale

- B 36 x H 24,5 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug und von oben Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 50 mm
- bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 2,9 kg/m

Bestellschlüssel

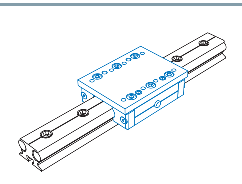
220 001 XXXX



Länge in mm (in 100 mm Raster)
z. B. **0300** = Länge 296
3000 = Länge 2996

Profillänge = Gesamtlänge L - 1 mm

Sonderlängen über 3000 mm mit Stabverbindung auf Anfrage!

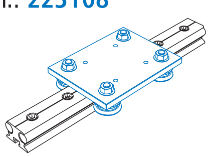


Schlitten

- geschliffene Stahlplatte
- Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

L 100 x B 75 x H 31,5 mm (WS 8/70)
(Gewicht: ca. 0,7 kg)
Art.-Nr.: **223108 0070**

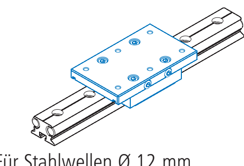
L 150 x B 75 x H 31,5 mm (WS 8)
(Gewicht: ca. 1,0 kg)
Art.-Nr.: **223108**



Laufwagen LW 4

- L 125 x B 97 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,02 kg

Art.-Nr.: **223009**



Für Stahlwellen Ø 12 mm

Doppelspurset 1

- L75 x B75 x H30,2 mm
- mit 2 Linearkugellagern KLEIN

Art.-Nr.: **223001**

Doppelspurset 2

- L125 x B75 x H30,2 mm
- mit 2 Linearkugellagern GROSS

Art.-Nr.: **223002**

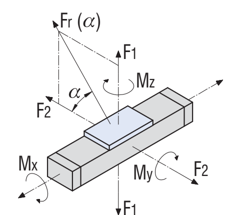
Belastungsdaten

Schlitten WS 8 /70	
C_0	3303 N
C	1873 N
F_1 stat.	2821 N
F_1 dyn.	1599 N
F_2 stat.	3303 N
F_2 dyn.	1873 N
M_x stat.	46,7 Nm
M_y stat.	105,3 Nm
M_z stat.	123,3 Nm
M_x dyn.	26,4 Nm
M_y dyn.	59,7 Nm
M_z dyn.	69,9 Nm

Schlitten WS 8	
C_0	4868 N
C	2426 N
F_1 stat.	4157 N
F_1 dyn.	2071 N
F_2 stat.	4868 N
F_2 dyn.	2426 N
M_x stat.	68,8 Nm
M_y stat.	155,2 Nm
M_z stat.	181,7 Nm
M_x dyn.	34,2 Nm
M_y dyn.	77,3 Nm
M_z dyn.	90,5 Nm

Laufwagen LW 4	
C_0	2160 N
C	4000 N
F_1 stat.	4320 N
F_1 dyn.	3846 N
F_2 stat.	2160 N
F_2 dyn.	4000 N
M_x stat.	135,4 Nm
M_y stat.	194,4 Nm
M_z stat.	97,2 Nm
M_x dyn.	120,5 Nm
M_y dyn.	173,0 Nm
M_z dyn.	180,0 Nm

	Doppel-spurset 1	Doppel-spurset 2
C_0	645 N	1905 N
C	600 N	1125 N
F_1 stat.	652 N	1927 N
F_1 dyn.	607 N	1138 N
F_2 stat.	645 N	1905 N
F_2 dyn.	600 N	1125 N
M_x stat.	16,0 Nm	46,0 Nm
M_y stat.	13,0 Nm	119 Nm
M_z stat.	13,0 Nm	118 Nm
M_x dyn.	15,0 Nm	27,0 Nm
M_y dyn.	12,0 Nm	71,0 Nm
M_z dyn.	12,0 Nm	70,0 Nm

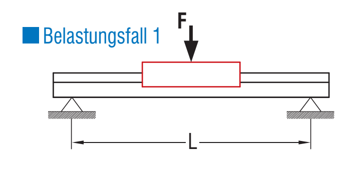


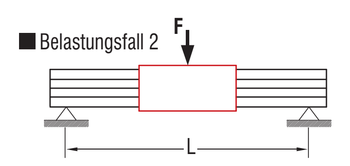
$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos\alpha}$$

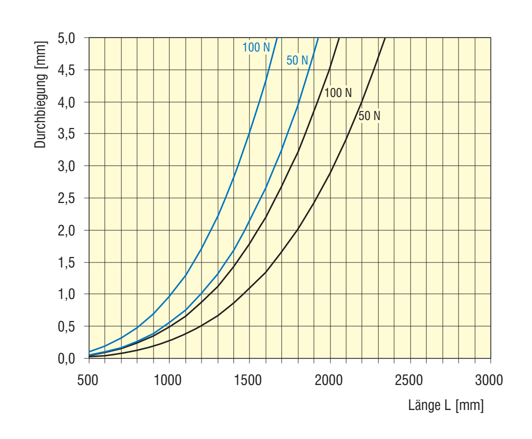
$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin\alpha}$$

Linearführungsschiene LFS-12-10

Durchbiegung

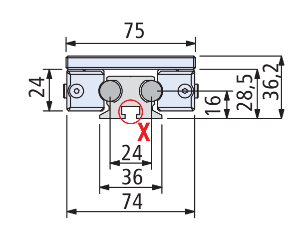


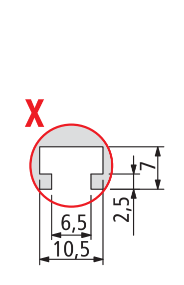


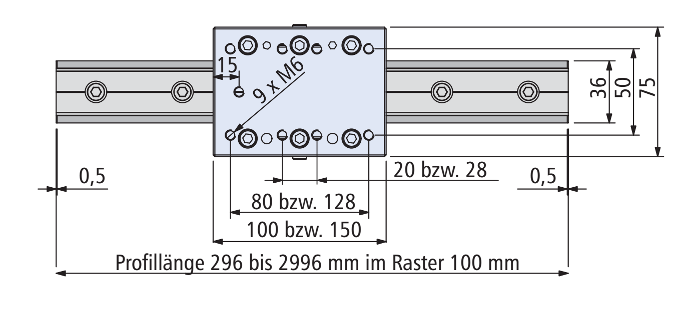


Maßzeichnungen

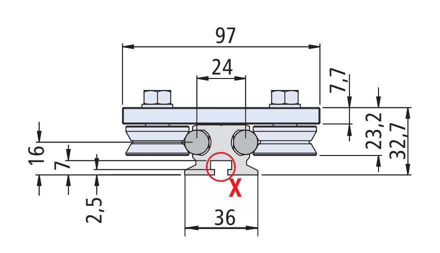
LFS-12-10 mit Schlitten **WS 8**

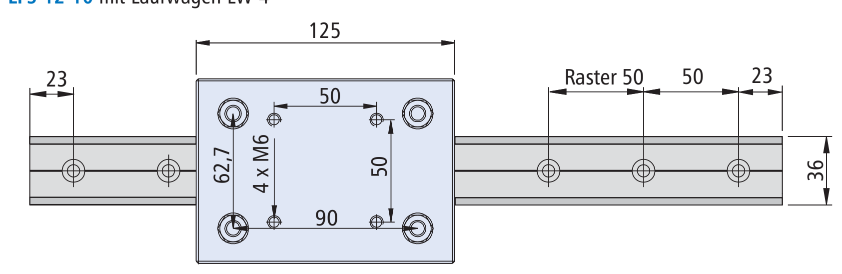




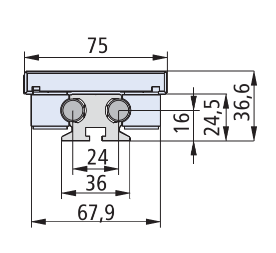


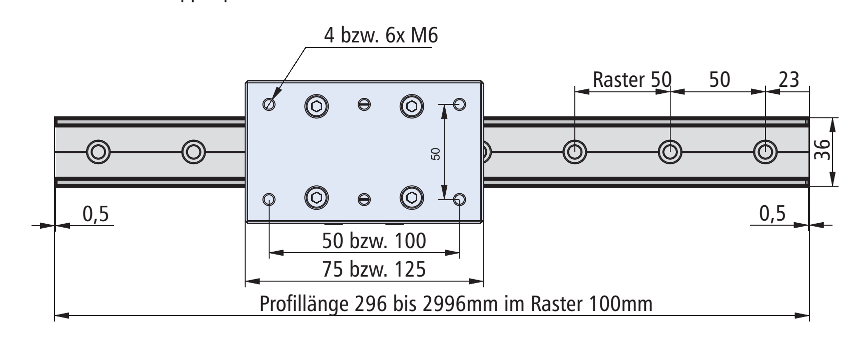
LFS-12-10 mit Laufwagen LW 4





LFS-12-10 mit Doppelspurset

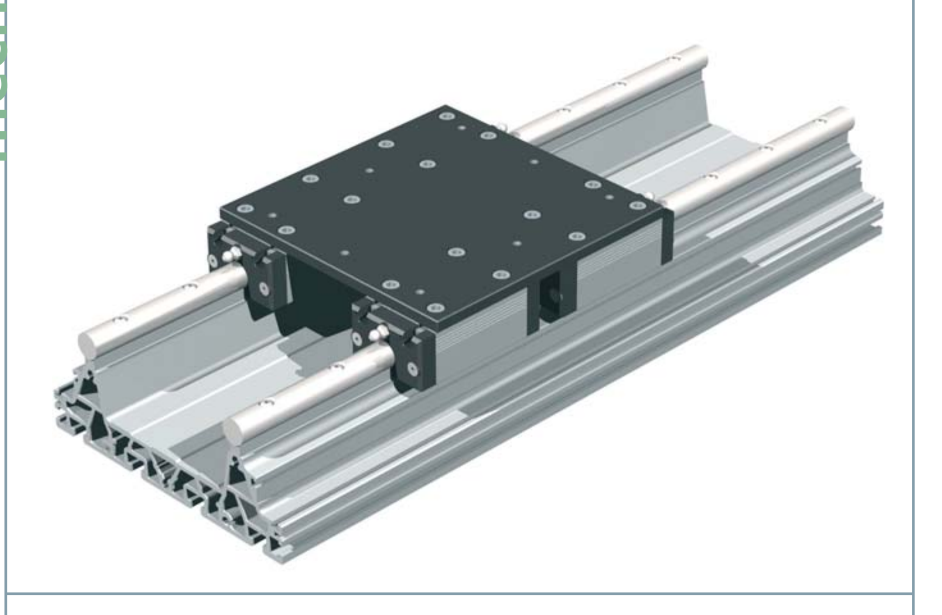




mechanik

Linearführungsschiene

LFS-16-120



Merkmale

- B 190 x H 61 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 16
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nutenprofil
- bedingt freitragend
- Führungslänge beliebig
- Gewicht: 10,2 kg/m

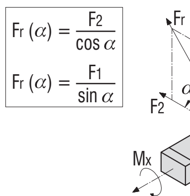
Bestellschlüssel

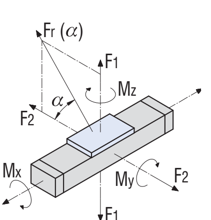
220 008 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)
z.B. **0029** = Länge 298
0299 = Länge 2998

Profillänge = Gesamtlänge L -2 mm
Sonderlängen auf Anfrage !

Belastungsdaten





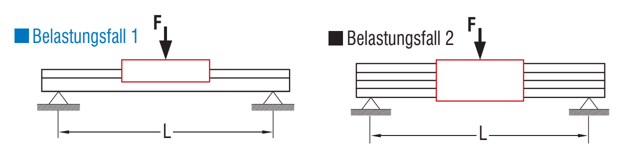
Einheit mit 2x IWS 1	
C_0	4929 N
C	2660 N
F_1 stat.	4209 N
F_1 dyn.	2271 N
F_2 stat.	4929 N
F_2 dyn.	2660 N
M_x stat.	253 Nm
M_y stat.	147 Nm
M_z stat.	173 Nm
M_x dyn.	136 Nm
M_y dyn.	79 Nm
M_z dyn.	93 Nm

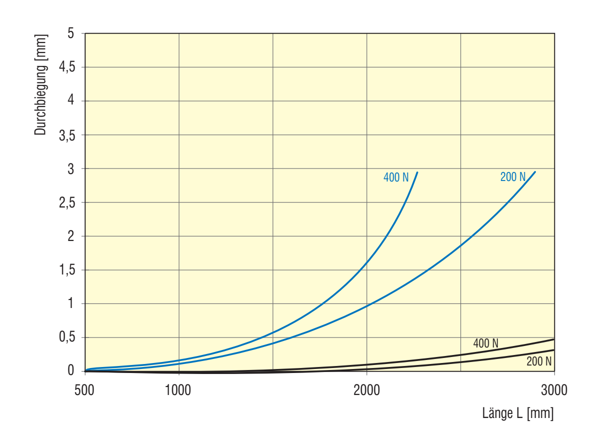
Einheit mit 2x ILS 1	
C_0	7598 N
C	4857 N
F_1 stat.	6488 N
F_1 dyn.	4148 N
F_2 stat.	7598 N
F_2 dyn.	4857 N
M_x stat.	389 Nm
M_y stat.	195 Nm
M_z stat.	228 Nm
M_x dyn.	249 Nm
M_y dyn.	124 Nm
M_z dyn.	146 Nm

Einheit mit 4x IWS 1	
C_0	6572 N
C	3546 N
F_1 stat.	5612 N
F_1 dyn.	3028 N
F_2 stat.	6572 N
F_2 dyn.	3546 N
M_x stat.	337 Nm
M_y stat.	309 Nm
M_z stat.	361 Nm
M_x dyn.	182 Nm
M_y dyn.	167 Nm
M_z dyn.	195 Nm

Einheit mit 4x ILS 1	
C_0	10130 N
C	6476 N
F_1 stat.	8650 N
F_1 dyn.	5530 N
F_2 stat.	10130 N
F_2 dyn.	6476 N
M_x stat.	519 Nm
M_y stat.	476 Nm
M_z stat.	557 Nm
M_x dyn.	332 Nm
M_y dyn.	304 Nm
M_z dyn.	356 Nm

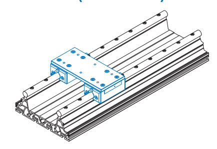
Durchbiegung





Linearführungsschiene LFS-16-120

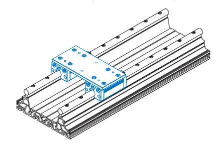
Schlitteneinheit mit 2 x Stahl-Schlitten ILS 1 (Bausatz)



- L 84 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 2 x ILS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Gesamtgewicht: 2,30 kg

Art.-Nr.: **223240 0009**

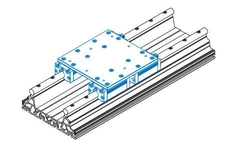
Schlitteneinheit mit 2 x Alu-Schlitten IWS 1 (Bausatz)



- L 84 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 2 x IWS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Gesamtgewicht: 1,50 kg

Art.-Nr.: **223240 0007**

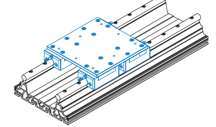
Schlitteneinheit mit 4 x Alu-Schlitten IWS 1 (Bausatz)



- L 180 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 x IWS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

Art.-Nr.: **223240 0008**

Schlitteneinheit mit 4 x Stahl-Schlitten ILS 1 (Bausatz)

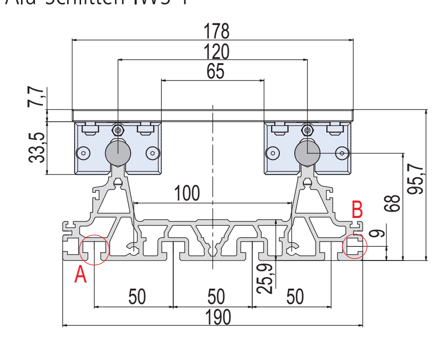


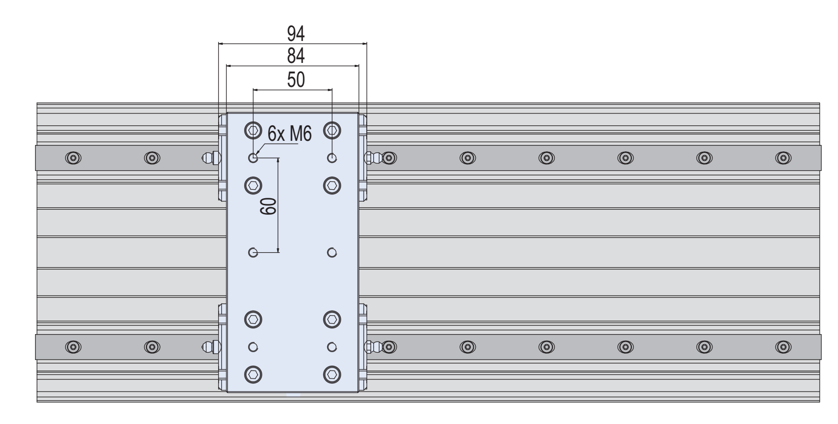
- L 180 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 x ILS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

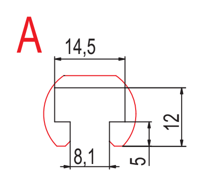
Art.-Nr.: **223240 0010**

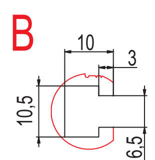
Maßzeichnungen

Alu-Schlitten IWS 1

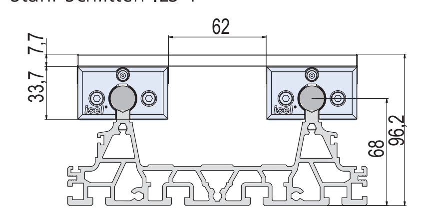


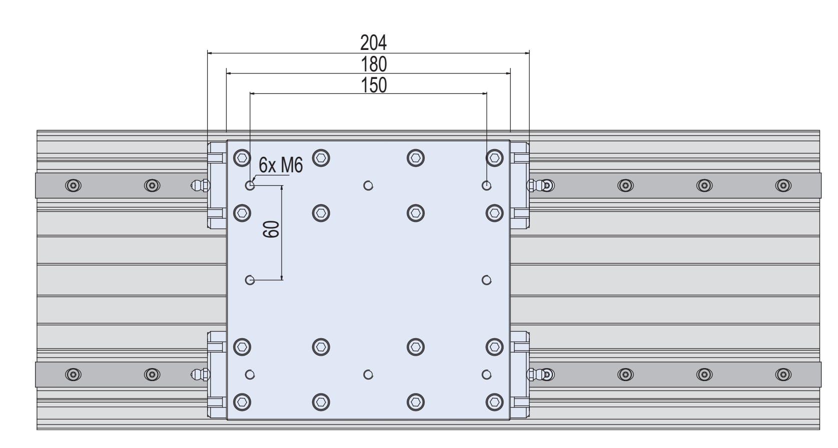




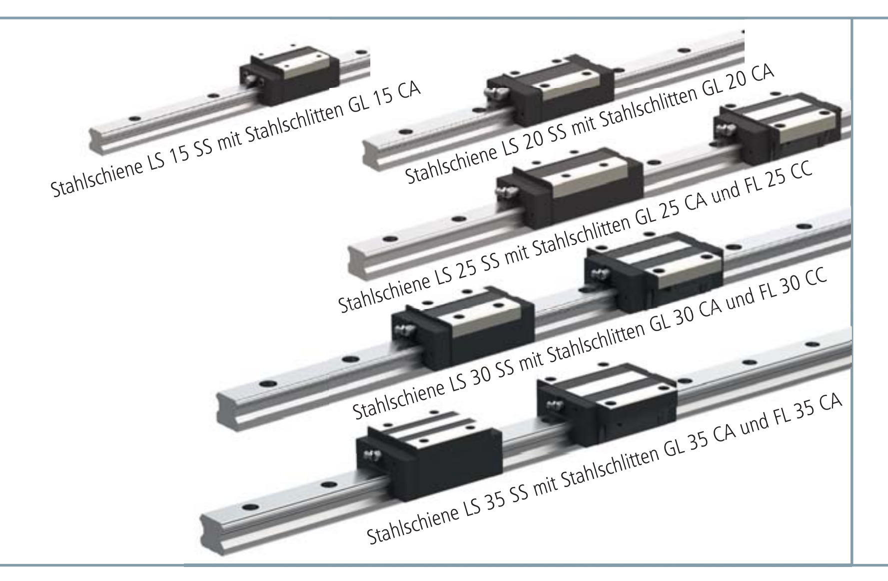


Stahl-Schlitten ILS 1





Linearführungen LSK



Merkmale

- Präzisionsstahlschienen und -schlitten, in 15, 20, 25, 30 und 35er Baugröße
- vierreihige Kugelführung mit Abstreifer, in verschiedenen Schlittengrößen
- gehärtet und geschliffen
- sanftes Laufverhalten und geringer Verschleiß
- hohe Genauigkeit und Parallelität der Schienen und Schlitten
- hohe Präzision, hohe Steifigkeit und Effizienz
- Standardlängen bis 4000 mm
- Produkte untereinander austauschbar

Allgemein

Die LSK-Linearführungen ermöglichen eine lineare Bewegung mit Hilfe von Kugeln. Durch den Einsatz von Kugeln zwischen Schiene und Schlitten können die LSK- Linearführungen eine äußerst präzise Linearbewegung erreichen. Im Vergleich mit einer herkömmlichen Gleitführung macht der Reibungskoeffizient dabei nur noch ein Fünfzigstel aus. Durch die Zwangsführung des Schlittens auf der Schiene können LSK-Linearführungen Lasten in vertikaler und horizontaler Richtung aufnehmen.

Bestelldaten



Stahlschlitten GL 15 CA
L 56,2 x B 34 x H 28 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0900**



Stahlschlitten FL 15 CC
L 56,2 x B 47 x H 24 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0100**



Stahlschiene LS 15 SS
L 2000 mm
Gewicht: 1,7 kg/m
Art.-Nr.: **223515 2000**



Stahlschlitten GL 20 CA
L 76,5 x B 44 x H 30 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 1000**



Stahlschlitten FL 20 CC
L 76,5 x B 63 x H 30 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0200**



Stahlschiene LS 20 SS
L 3000 mm
Gewicht: 2,5 kg/m
Art.-Nr.: **223520 3000**



Stahlschlitten GL 25 CA
L 84 x B 48 x H 40 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 1200**



Stahlschlitten FL 25 CC
L 84 x B 70 x H 36 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0400**



Stahlschiene LS 25 SS
L 4000 mm
Gewicht: 3,6 kg/m
Art.-Nr.: **223525 4000**



Stahlschlitten GL 30 CA
L 100,5 x B 60 x H 45 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 1400**



Stahlschlitten FL 30 CC
L 100,5 x B 90 x H 42 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0600**



Stahlschiene LS 30 SS
L 4000 mm
Gewicht: 5,1 kg/m
Art.-Nr.: **223530 4000**



Stahlschlitten GL 35 CA
L 105,5 x B 70 x H 55 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 1700**



Stahlschlitten FL 35 CA
L 105,5 x B 100 x H 39 mm
Vorspannung: Z0
Art.-Nr.: **223500 0800**

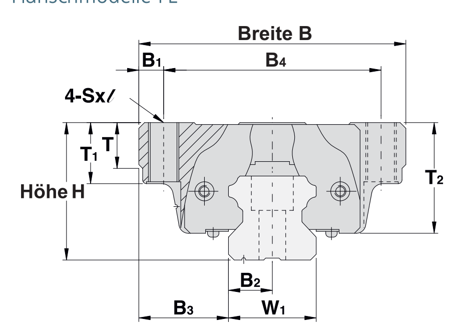


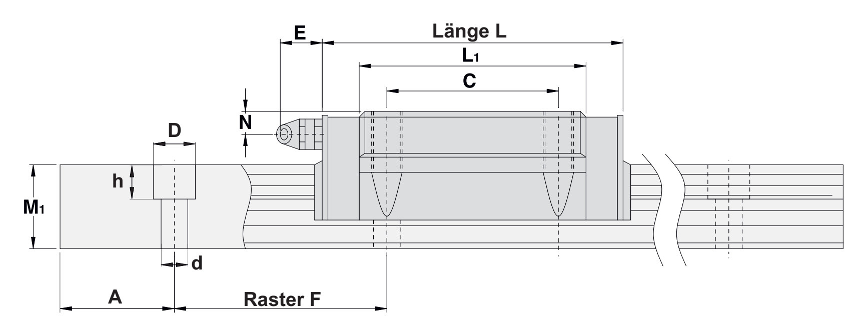
Stahlschiene LS 35 SS
L 4000 mm
Gewicht: 5,8 kg/m
Art.-Nr.: **223535 4000**

Linearführungen LSK

Maßzeichnungen

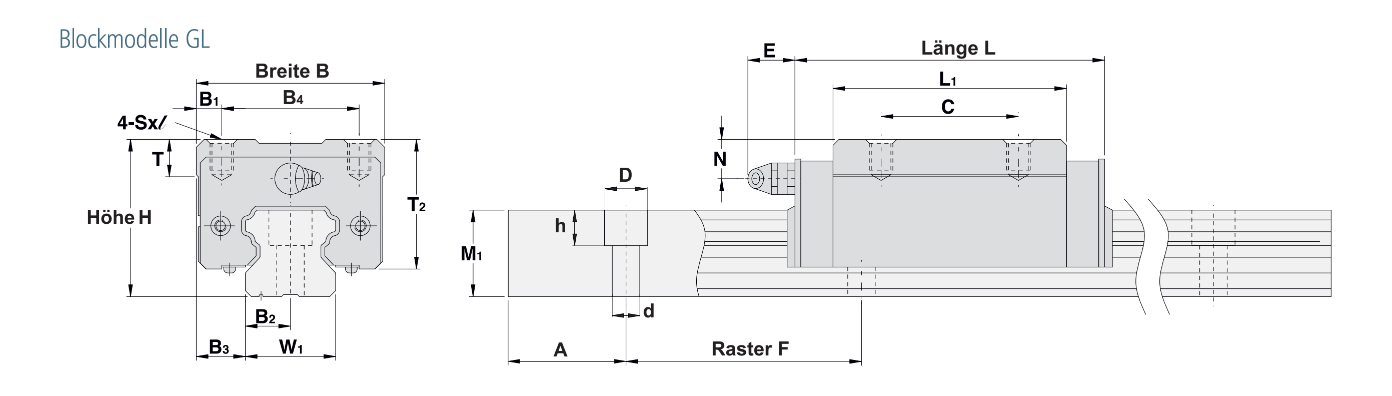
Flanschmodelle FL





Modell	B	B_1	B_2	B_3	B_4	L	L_1	C	T	T_1	T_2	Sx/	N	E	W_1	M_1	A	Raster F	d x D x h
FL 15 CC	47	4,5	7,5	16	38	56,2	38,2	30	7	11	19,5	M5 x 7	4,5	7	15	15	29	60	4,7 x 7,5 x 5,5
FL 20 CC	63	5	10	21,5	53	76,5	50,5	40	9,5	10	24,5	M6 x 9,5	5	12	20	18	29	60	6 x 9,5 x 8,5
FL 25 CC	70	6,5	11,5	23,5	57	84	58	45	12	16	29	M8 x 12	6	12	23	22	29	60	7 x 11 x 9
FL 30 CC	90	9	14	31	72	100,5	70,5	52	12	18	34	M10 x 12	7	12	28	26	39	80	9 x 14 x 12
FL 35 CA	100	9	17	33	82	105,5	80,5	62	13	21	39	M 10 x 21	8	12	34	29	39	80	9 x 14 x 12

Blockmodelle GL



Modell	B	B_1	B_2	B_3	B_4	L	L_1	C	T	T_2	Sx/	N	E	W_1	M_1	A	Raster F	d x D x h
GL 15 CA	34	4	7,5	9,5	26	56,2	38,2	26	6	23,5	M4 x 5	8,5	7	15	15	29	60	4,7 x 7,5 x 5,5
GL 20 CA	44	6	10	12	32	76,5	50,5	36	8	24,5	M5 x 6	5	12	20	18	29	60	6 x 9,5 x 8,5
GL 25 CA	48	6,5	11,5	12,5	35	84	58	35	12	33	M6 x 8	10	12	23	22	29	60	7 x 11 x 9
GL 30 CA	60	10	14	16	40	100,5	70,5	40	12	37	M8 x 10	10	12	28	26	39	80	9 x 14 x 12
GL 35 CA	70	10	17	33	50	105,5	80,5	50	12	46	M8 x 12	15	12	34	29	39	80	9 x 14 x 12

Zubehör

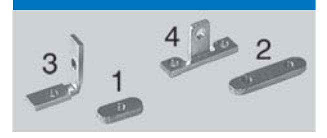
Gewindeschienen



Gewindeschiene M6
• 10 x 4 mm
• verzinkt
• M6 Ra 50 mm
• VE 3 St. à 1 m

Art.-Nr.: **209 011**

Gleitmuttern



Gleitmutter M6 (Bild 1)
• L 25 x B 10 x H 3,5
• verzinkt
• VE 100 Stück
• alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: **209 001 0005**

Gleitmutter 2 x M6 (Bild 2)
• L 45 x B 10 x H 3,5
• verzinkt
• VE 50 Stück
• für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: **209 002 0004**

Gleitmutter 2 x M6 (Bild 2)
• L 45 x B 13 x H 6
• verzinkt
• 2 x M6 Ra 25 mm
• VE 25 Stück
• für PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: **209 005 0001**

Winkelgleitmutter 2 x M6 (Bild 3)
• verzinkt
• VE 25 Stück
• für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: **209 021 0003**

Spezial-Winkelgleitmutter 3 x M6 (Bild 4)
• verzinkt, VE 25 Stück
• für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: **209 022 0003**

Gleitmuttern



Gleitmuttern M5
• verzinkt • VE 20 Stück
• für alle außer PT25 , PT 50, PS 200, RE 40 und RE 65 (Befestigung nur oben möglich)

mit Feder
Art.-Nr.: **209005 0002**
(M5/ Bild 1)
Art.-Nr.: **209005 0003**
(M6/ Bild 2)

mit großer Fase
Art.-Nr.: **209005 0004**
(M6/ Bild 3)

in Rhombus-Form
Art.-Nr.: **209005 0005**
(M5/ Bild 4)
Art.-Nr.: **209005 0006**
(M6/ Bild 5)

Linearkugellager



Für Stahlwellen Ø 12 mm

Linearkugellager **groß**
• L80 x B20 x H19 mm, VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 002 0001**

Linearkugellager **mittel**
• L60 x B20,5 x H17,8 mm, VE2 Stück

Art.-Nr.: **222 000**

Linearkugellager **klein**
• L40 x B20 x H19 mm, VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 001**

Schmierfett / Fettpresse

Universalschmierfett
Art.-Nr.: **299 031**

Stoßpresse für Fett
Art.-Nr.: **931 170**

Führungswellen



Führungswelle SF 12 / SF 16
• Präzisions-Stahlwellen Ø 12 bzw.16 mm, Länge 3 m
• Gehärtet und geschliffen
• mit Sacklochgewinde M5(SF12) bzw.M6 (SF16) im Raster 100 mm *oder* mit Durchgangsbohrung für M4 (SF 12) bzw. M5 (SF 16) im Raster 100 mm

Art.-Nr.: **220019 0299**
(SF12, 3m, mit Sackloch M5)
Art.-Nr.: **220020 0299**
(SF12, 3m, mit Stufenbohrung für M4)
Art.-Nr.: **220023 0299**
(SF16, 3m, mit Stufenbohrung für M5)
Art.-Nr.: **220024 0299**
(SF16, 3m, mit Sackloch M6)

Laufrollen



Laufrolle Ø 20 mm für SF 12
• mit Gewindebohrung M4
• VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 010**

Laufrollen



Laufrolle Ø 21 mm
• konzentrisch
• VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 003**

• exzentrisch
• VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 004**

Laufrolle Ø 31 mm
• konzentrisch
• VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 006**

• exzentrisch
• VE 2 Stück

Art.-Nr.: **222 007**

Berechnung der Betriebslasten

Berechnung der wirksamen Belastung

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Berechnung der Belastung von isel-Führungen. Dazu gehört die Position des Lastschwerpunkts, Zug und Druckkräfte, angreifende Momente, Last- und Beschleunigungskräfte.

Für einen Lineartisch auf 4 Lagern werden die Lagerkräfte in Abhängigkeit vom Kraftangriffspunkt bei verschiedenen Lastrichtungen ermittelt.

Die Berechnung ist auch auf eine Schlittenanordnung mit 2 Schlitten anwendbar.

Als Maß L wird dann das Maß $L_L/2$ eingesetzt (siehe Maßzeichnungen der jeweiligen Führungen).

Die Tragzahl ist für diesen Anwendungsfall $C_0/2$.

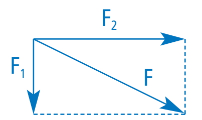
Kombinierte Belastung

Fällt die Belastungsrichtung eines Elements nicht mit einer der Hauptlastrichtungen zusammen, so berechnet sich die äquivalente Belastung aus:

$$P = |F_1| + |F_2|$$

Belasten eine Kraft F und ein Moment M ein Element gleichzeitig, so gilt für die dynamisch äquivalente Belastung:

$$P = |F| + |M| \cdot \frac{C_0}{M_{0(XYZ)}}$$



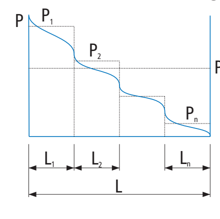
P [N]	dynamisch äquivalente Belastung
F [N]	angreifende Kraft $= \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
F_1 [N]	vertikale Komponente siehe Skizze (4)
F_2 [N]	horizontale Komponente siehe Skizze (4)
C_0 [N]	statische Tragzahl
M [Nm]	angreifendes Moment
$M_{0(XYZ)}$ [Nm]	stat. Moment in Richtung des angreifenden Moments

Nach DIN sollte die dynamisch äquivalente Belastung den Wert $P = 0,5 \cdot C$ nicht überschreiten.

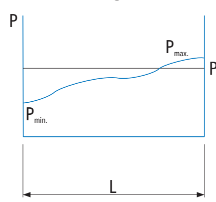
Berechnung der äquivalenten Belastung

Betriebsbedingungen

A Stufenweise Änderung



B Gleichförmige Änderung



Äquivalente Last

$$P = \sqrt[3]{\frac{1}{L} \cdot (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + P_3^3 \cdot L_3 ..... + P_n^3 \cdot L_n)}$$

$$P = \frac{1}{3} \cdot (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$$

P	dynamisch äquivalente Belastung [N]
$P_{1...n}$	Einzellast [N]
L	Gesamtverfahrweg [m]
$L_{1...n}$	Einzelweg [m]
P_{min}	kleinste Last [N]
P_{max}	größte Last [N]

Statische Sicherheit

Betriebsbedingungen	S_0
Normale Bewegung	1,0 - 3,0
Hohe Geschwindigkeit	2,0 - 4,0
Mit Stößen und Vibration	3,0 - 5,0

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{M_0}{M}$$

S_0	statische Tragsicherheit
C_0	statische Tragzahl [N]
P_0	statisch äquivalente Lagerbelastung [N]
M_0	statisches Tragmoment [Nm]
M	äquivalentes statisches Moment [Nm]

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird von 90% einer genügend großen Menge gleicher Lager erreicht oder überschritten, bevor erste Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

$$L_h = \frac{833}{H \cdot n_{osz}} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

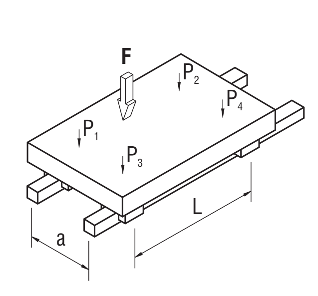
$$L_h = \frac{1666}{V} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

L [m]	nominelle Lebensdauer in 100.000 m
L_h [h]	nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden
C [N]	dynamische Tragzahl
P [N]	dynamisch äquivalente Belastung
H [m]	einfache Hublänge der oszillierenden Bewegung
n_{osz} [min]	Anzahl der Doppelhübe je Minute
v [m/min]	mittlere Verfahrgeschwindigkeit

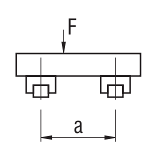
Berechnung der Betriebslasten

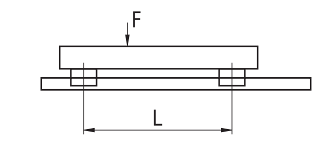
Last senkrecht auf die **Tischfläche**

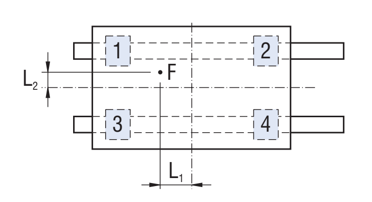
Lastangriff



Maßbild







Last auf einem Laufwagen

$$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_1}{2L} + \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

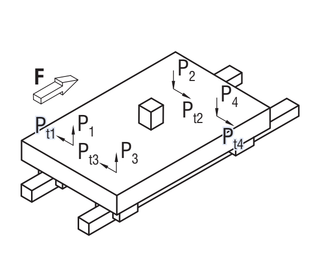
$$P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_1}{2L} + \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_1}{2L} - \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

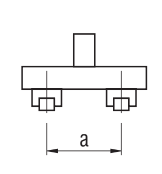
$$P_4 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_1}{2L} - \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

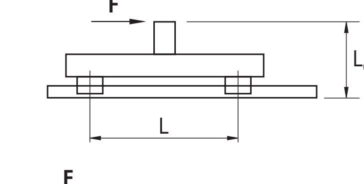
Last in **Verschieberichtung**

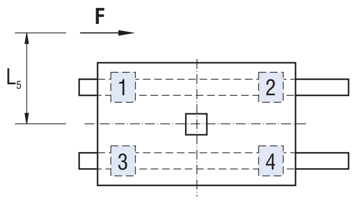
Lastangriff



Maßbild







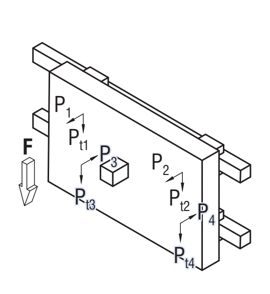
Last auf einem Laufwagen

$$P_1 \ldots P_4 = \frac{F \cdot L_6}{2L}$$

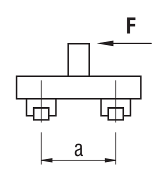
$$P_{t1} \ldots P_{t4} = \frac{F \cdot L_5}{2L}$$

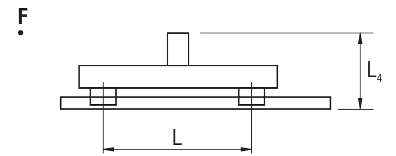
Last quer zur **Schieberichtung**

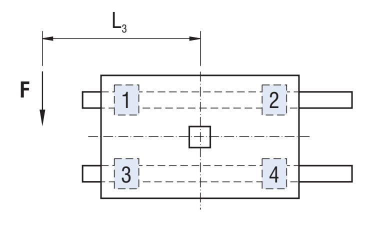
Lastangriff



Maßbild







Last auf einem Laufwagen

$$P_1 \ldots P_4 = \frac{F \cdot L_4}{2a}$$

$$P_{t1} = P_{t3} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_3}{2L}$$

$$P_{t2} = P_{t4} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_3}{2L}$$

Raum für Ihre Notizen

mechanik

Antriebselemente Übersicht

Information

Die KG-Muttern von isel Germany sind hochwertig, präzise und verschleißfest (gehärtet und geschliffen). Zusammen mit den KG-Spindeln wandeln sie Drehbewegungen äußerst reibungsarm in eine Linearbewegung um.

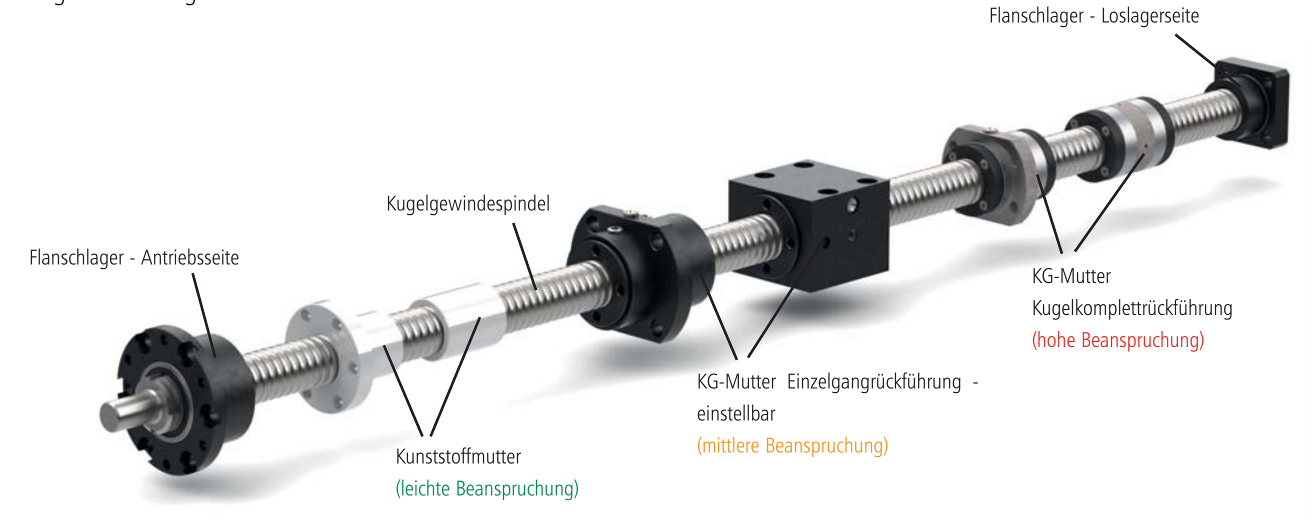
Die KG-Mutter wird in den jeweiligen Spannblock eingesetzt und mit einer Stiftschraube positioniert und befestigt. Die KG-Muttern haben mehrere Kugelumläufe mit interner Kugelrückführung.

Über eine Stellschraube am Spannblock wird eine spielfreie Einstellung des Laufs der KG-Spindel ermöglicht.

Die Wiederholgenauigkeit beträgt weniger als 0,01 mm auf 300 mm Länge. Für die Schmierung des Linearantriebes ist ein Schmiernippel am Spannblock angebracht.

Die KG-Spindeln werden auf modernen Maschinen in gerollter Ausführung hergestellt, anschließend gehärtet und poliert.

Unsere Linearantriebe sind technisch ausgereift und haben sich seit mehr als 25 Jahren in der Praxis bewährt.



Lohnfertigung

Mit mehr als 1 Millionen verkaufter Einheiten hat sich „isel" im Bereich der Kugelgewindetriebe eine Kernkompetenz geschaffen. Unsere Antriebe sind technisch ausgereift und haben sich in der Praxis bei vielen Anwendungen bewährt. Die Fachkompetenz unserer hochqualifizierten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind wesentliche Faktoren auf dem Weg zu technisch optimalen und wirtschaftlich erfolgreichen Lösungen. Die isel Germany AG bietet Produkte für den ganz individuellen Kundenbedarf. Dank modernster Fertigungsanlagen sind wir in der Lage, alle Arbeitsvorgänge (rollen, härten und polieren) effektiv und kundenspezifisch durchzuführen. Sie entsprechen exakt den besonderen Anforderungen, die von Ihnen vorgegeben werden. Nehmen Sie Verbindung mit uns auf oder rufen Sie uns an, um Ihren Anwendungsbereich oder Einzelfall mit uns zu besprechen. Sie werden in uns aufmerksame und kompetente Gesprächspartner finden. Unsere eigene Konstruktionsabteilung prüft alle technischen Voraussetzungen und stimmt sich eng mit den Fertigungsingenieuren ab, damit Ihr Auftrag schnell und flexibel in den Fertigungsprozess eingebunden wird.

Besuchen Sie uns doch einmal im Internet und schauen sich unser aktuelles Produktvideo an!











Seit mehr als 25 Jahren stellen wir Kugelgewindespindeln auf modernen CNC-gesteuerten Produktionsmaschinen und mit Roboterunterstützung her. Zertifizierte Prozesse, permanente Überwachung und Optimierung der Fertigungsabläufe sowie modernste 3D-Messmaschine garantieren eine gleichbleibende Qualität und Erfüllung der Kundenwünsche. Zu unseren langjährigen Kunden gehören Untrenehmen aus dem

- Maschinen- und Apparatebau
- Elektronikindustrie
- Holzverarbeitung
- Medizintechnik
- Halbleiterindustrie
- Ausbildung u.v.m.



mechanik

Kugelgewindespindeln Ø 12, 16, 20, 25 mm



Merkmale

- gerollt, gehärtet und poliert
- Werkstoff CF 53, induktiv gehärtet (HRC 60±2)
- Längen bis max. 3052 mm lieferbar (Sonderlängen auf Anfrage!)
- Endenbearbeitung nach isel-Standard oder nach Kundenangaben

Bestellschlüssel

211 1XX XXXX

Durchmesser
- 2 = 12 mm
- 3 = 16 mm
- 4 = 25 mm
- 5 = 20 mm

Spindelsteigung
- 2 = 2,5 mm (nur für Ø 12,16mm)
- 3 = 4 mm (nur für Ø 16mm)
- 4 = 5 mm
- 5 = 10 mm (nicht bei Ø 12mm)
- 6 = 20 mm (nicht bei Ø 12mm)

Endenbearbeitung
- 0 = unbearbeitet
- 1 = einseitige Bearbeitung
- 5 = zweiseitige Bearbeitung

passend für alle Vorschübe (Alu-Profillänge +78 mm)

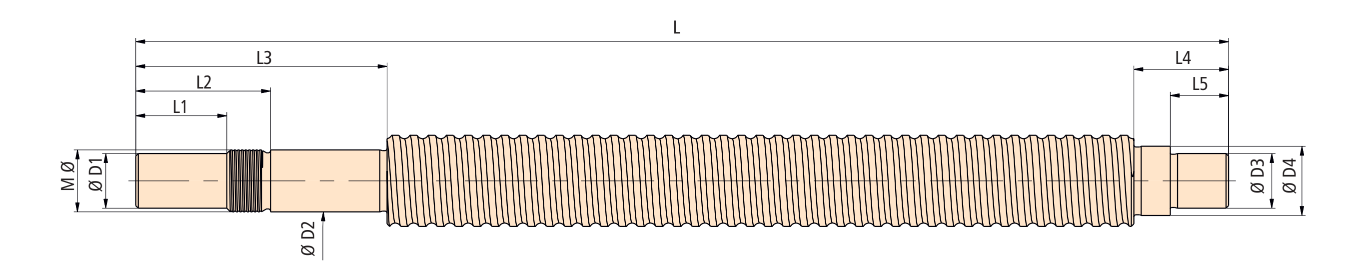
Längen
- z.B. 045 = 452 mm
- 086 = 868 mm
- 305 = 3052 mm

(um die letzte Stelle gekürzt)

Zulässige Kombinationen siehe Webseite!

Maßzeichnung

	Steigung	L [max.]	L1	L2	L3	L4	L5	M	D1	D2	D3	D4
Ø 12	2,5 / 5	3052	10	19	34,5	19	-	M8x 1	6,35 h7	8 h6	7 h6	-
Ø 16	2,5 / 4 / 5 / 10 / 20	3052	18	31	52	28	-	M10 x 0,75	8 h7	10 h6	12 h6	-
Ø 20	5 / 10 / 20	3052	20	32	55	27,5	-	M12x 1	10 h7	12 h6	12/14 h6	-
Ø 25	5 / 10 / 20	3052	25	37	69	26	16	M17x 1	15 h7	17 h6	15 j6	19 h11



mechanik

Flanschlager


Flanschlager Antriebsseite


Flanschlager Loslagerseite

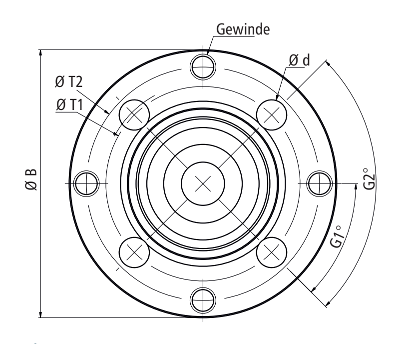
Merkmale

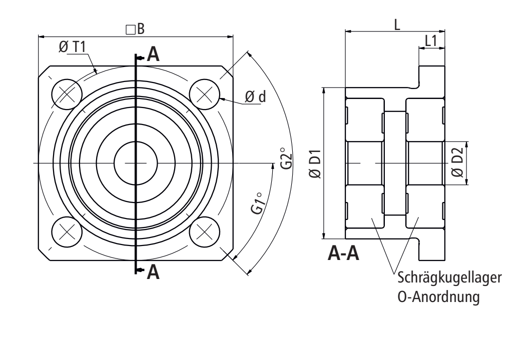
- Lagerung der Spindel-Antriebsseite (Festlagerseite) und der Spindel-Loslagerseite
- Flanschlager Antriebsseite: Lagerbuchse mit zwei eingepressten Schrägkugellagern in O-Anordnung
- Flanschlager Loslagerseite (Gegenlager): Lagerbuchse mit einem eingepresstem Nadellager

Bestelldaten und Maßzeichnungen

Antriebsseite und Sicherungsmutter

	Ausführung	Art.-Nr.	B	L	L1	D1	D2	T1	T2	G1	G2	d	Gewinde
Ø 12	eckig	216504 0030	40	19,5	8	35	8	38,2	-	45°	90°	4x Ø 4,5	-
Ø 16	eckig	216504 0001	45	23	6	35	10	45	-	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	-
Ø 16	rund	216504 0003	62	23	6	35	10	45	54	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	4x M6
Ø 20	rund	216504 0031	64	23	8	39,5	12	50	54	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	4x M6
Ø 25	rund	216504 0006	72	34	8	53	17	62	62	30°	60°	6x Ø 12 x 4U / Ø 7	6x M6

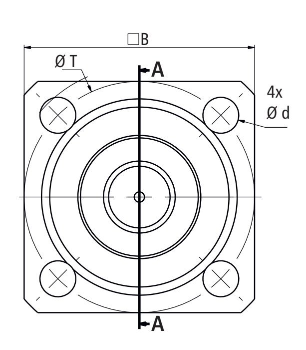


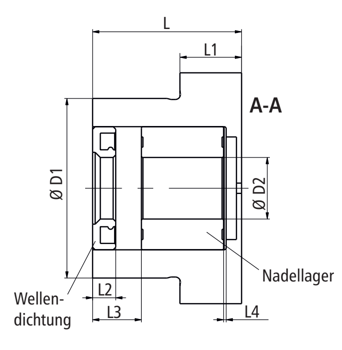



Sicherungsmutter

Loslagerseite

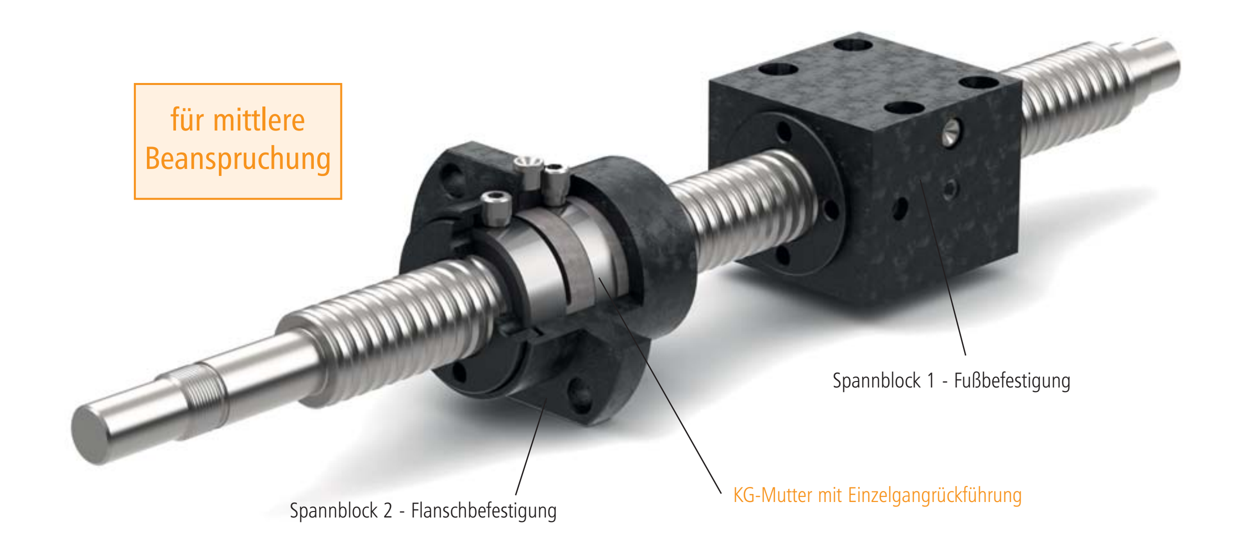
	Art.-Nr.	B	L	L1	L2	L3	L4	D1	D2	T	d
Ø 12	216504 0032	35	20	8	6	6,5	0,5	28	7	38,2	Ø7,5 x 4U Ø4,5
Ø 16	216504 0002	45	29	12	4,5	9,5	0,5	35	12	45	Ø12 x 4U Ø7
Ø 20	216504 0033	50	29,5	12	4,5	5	1,5	35	12	50	Ø12 x 4U Ø7
Ø 25	216504 0005	45	29	12	8	10	0	35	15	45	Ø12 x 4U Ø7





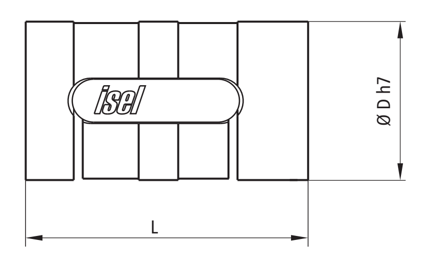
Kugelgewindemuttern mit Einzelgangrückführung

für mittlere Beanspruchung



Bestelldaten

Ø	Art.-Nr.	Steigung	D	L	dyn. Tragzahl [N]	stat. Tragzahl [N]
12	213412 0003	2,5	24	37,5	3000	1900
	213412 0005	5	24	37,5	2000	1300
16	213503	2,5	28	50	3500	5500
	213514	4	28	50	4600	7200
	213505	5	28	50	4600	7200
	213510	10	28	50	4200	6500
	213520	20	28	50	2500	1900
20	213420 0005	5	33	50	9000	5000
	213420 0010	10	33	50	8000	4500
	213420 0020	20	33	50	3500	2200
25	213700 0005	5	38	50	5100	12600
	213700 0010	10	38	50	5100	12600
	213700 0020	20	38	70	3570	8800



Merkmale Muttern

- Werkstoff 16MnCr5, geschliffen
- Ausführungen als Rundmutter oder Flanschmutter
- Muttersteigungen: 2,5 / 5 / 10 / 20 mm
- Kugeln werden intern umgelenkt
- die Ausführung mit Muttersteigung 20 wird mit Abstreifern geliefert

Merkmale Spannblöcke

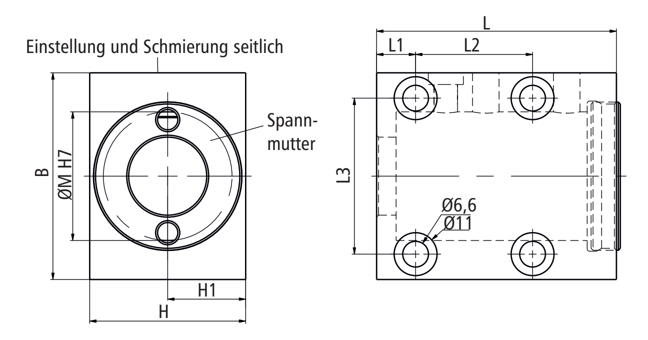
- Werkstoff Stahl, brüniert
- Ausführungen für Kugelgewinde-spindeln Ø 12, 16, 20, 25 mm
- Muttersteigungen
  2,5 / 5 mm (Ø 12 mm)
  2,5 / 4 / 5 / 10 und 20 mm (Ø 16 mm)
  5 / 10 und 20 mm (Ø 20 mm)
  5 / 10 und 20 mm (Ø 25 mm)
- Spannblöcke für Fuß- und Flanschbe-festigung

... und passende Spannblöcke

Bestelldaten und Maßzeichnungen Spannblöcke

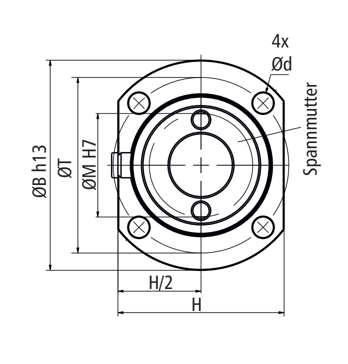
Fußbefestigung

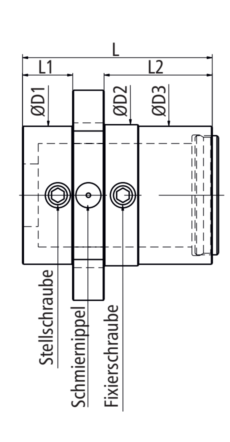
	Art.-Nr.	M	L	B	H	H1	L1	L2	L3	Spannmutter
Ø 12	213400	24	37,5	44	29	14,5	7	20	31	-
Ø 16	213500	28	54	47	33	16,5	14,5	25	35	-
Ø 20	213600	33	61,5	53	40	20	10	30	40	1x
Ø 25 - Steigung 5/10	213700 9001	38	60	60	49,5	25	10	30	46	1x
Ø 25 - Steigung 20	213700 9002	38	80	60	50	25	10	30	46	1x



Flanschbefestigung

	Art.-Nr.	M	L	B	H	d	T	D1	D2	D3	L1	L2	Spannmutter
Ø 12	213401	24	37,5	53	42	4,5	45	35	37 g6	35	3	24,5	-
Ø 16	213501	28	50	62	48	6,6	51	39	40 g6	39	11,6	28,4	-
Ø 20	213601	33	60,5	67	53	6,6	56	44	45 g6	44	16	34,5	1x
Ø 25 - Steigung 5/10	213700 9003	38	60	80	62	9	65	49	50 f9	50 f9	32,25	17,75	1x
Ø 25 - Steigung 20	213700 9004	38	80	80	62	9	65	49	50 f9	50 f9	52,25	17,75	1x





Kugelgewindemuttern mit Kugelkomplettrückführung



Merkmale

- Werkstoff 16MnCr5, geschliffen
- Ausführungen als Rundmutter oder Flanschmutter
- Muttersteigung: 20 mm
- mit integrierter Endkappenrückführung

Maßzeichnungen

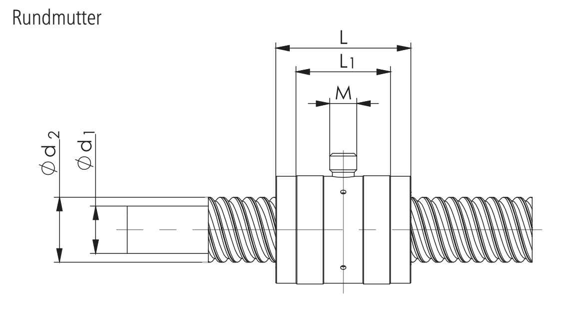
Rundmutter

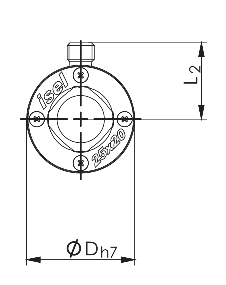
Ø	Art.-Nr.	Steigung	d2	d1	Ø D_{h7}	L	L_1	M	L2	dyn.Tragzahl	stat.Tragzahl
16	211336 xxxx	20	16	10	30	45,5	33,5	M8 x 0,75	22,5	13.000 N	29.000 N
20	211356 xxxx	20	20	14	35	46,5	34,5	M8 x 0,75	25,5	15.000 N	35.000 N
25	211346 xxxx	20	25	21	40	50	35	M10 x 0,75	28,3	16.000 N	40.000 N

Flanschmutter

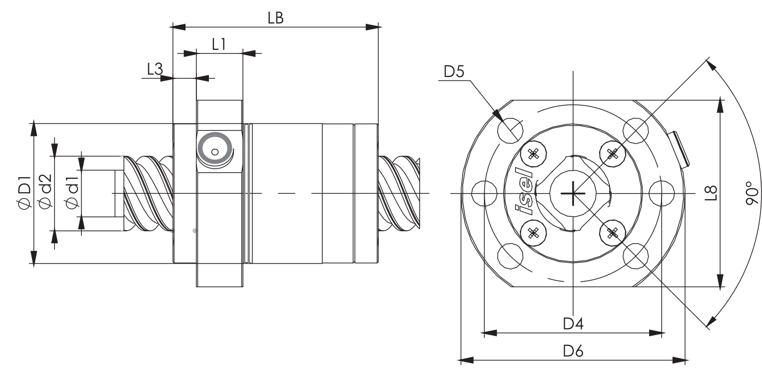
Ø	Art.-Nr.	Steigung	d2	d1	D1 g6	LB	L1	L3	L8 h13	D4	D6 h13	D5	dyn.Tragzahl	stat.Tragzahl
16	211236 xxxx	20	16	10	30	45,5	10	6	40	38	48	6x Ø5,5	13.000 N	29.000 N
20	211256 xxxx	20	20	14	35	46,5	10	11	44	47	58	4x Ø 6,6	15.000 N	35.000 N
25	211246 xxxx	20	25	21	40	50	10	12,5	48	51	62	4x Ø6,6	16.000 N	40.000 N

Rundmutter



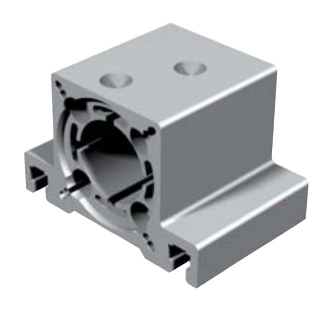


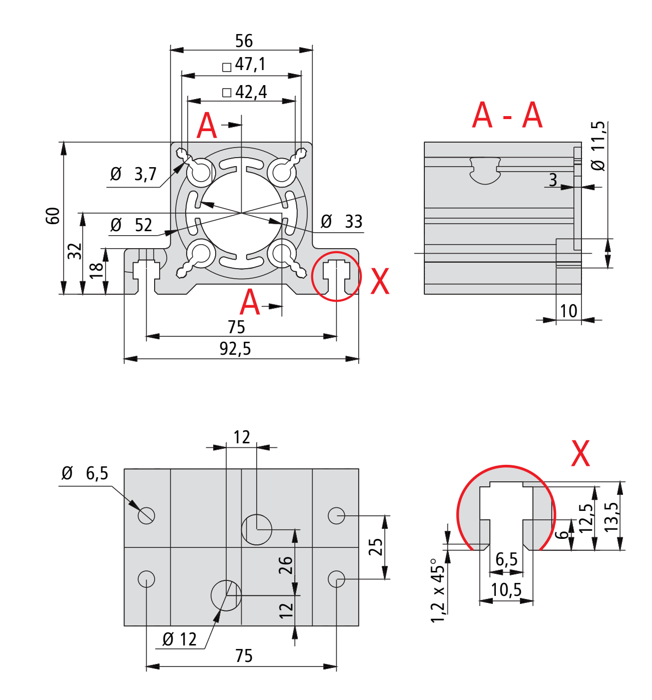
Flanschmutter



Lagerböcke

Lagerbock 1

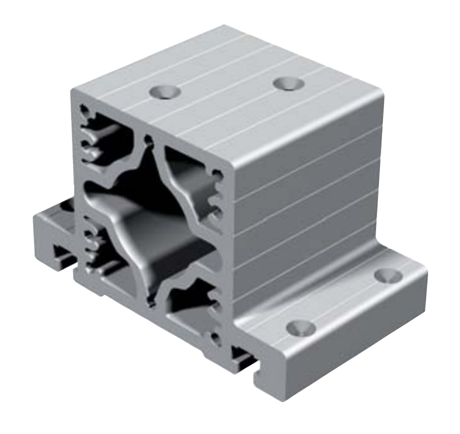


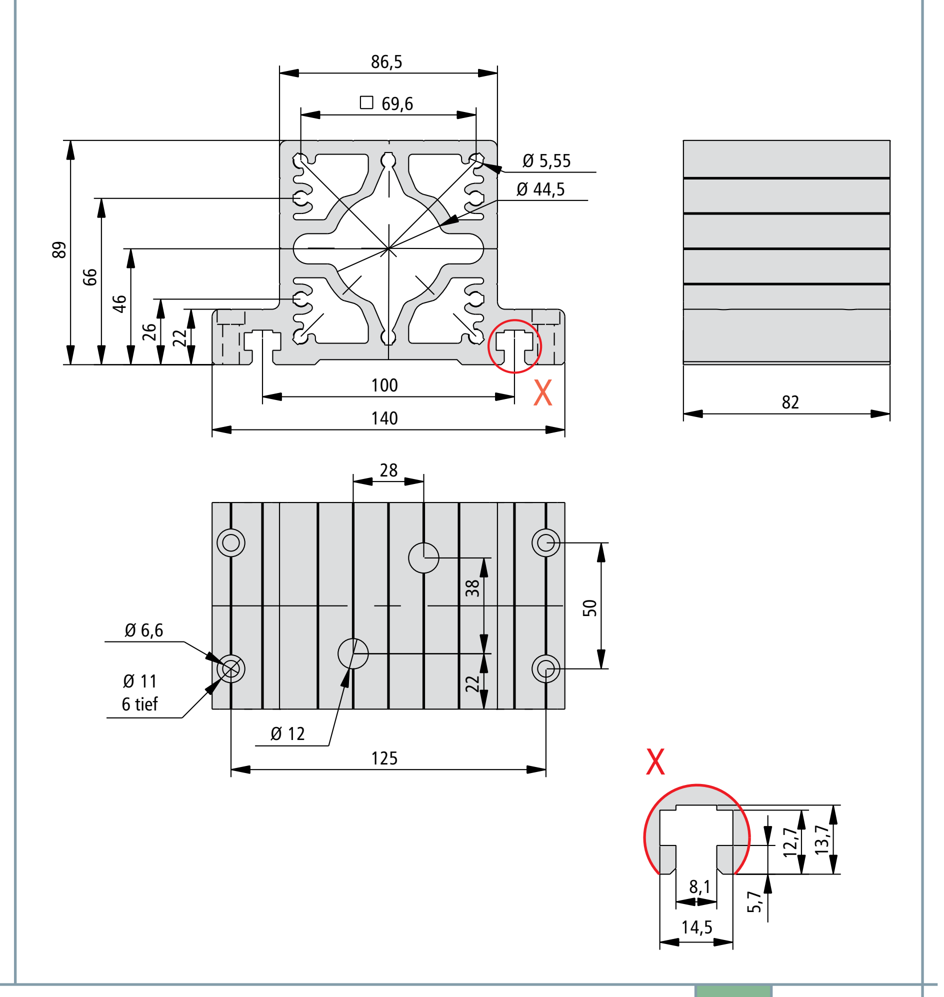


- Alu-Profil nach DIN EN 12020-2
- Als parallele Verbindung von Flanschlager und Motorflansch
- Befestigungsflächen plangefräst
- Ausführung für Kugelgewindespindel Ø 16 mm
- Universelle Befestigungsmöglichkeiten

Art.-Nr.: **216504 0007**

Lagerbock 2





- Alu-Profil nach DIN EN 12020-2
- Als parallele Verbindung von Flanschlager und Motorflansch
- Ausführung für Kugelgewindespindel Ø 25 mm
- Universelle Befestigungsmöglichkeiten

Art.-Nr.: **216504 0008**

Wellenkupplungen

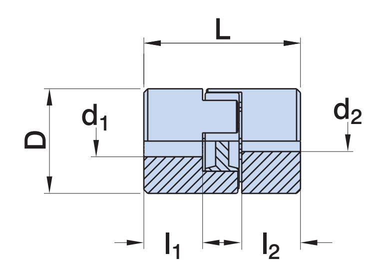

Wellenkupplung

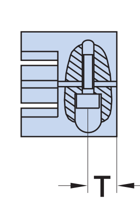
Merkmale

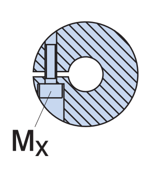
- Wellenkupplung aus Aluminium
- Ø 20, 30 oder 40 mm
- Set bestehend aus zwei Wellenkupplungshälften, drei PUR-Zahnkränzen (86°, 92° und 98° Shore-Härte) und entsprechenden Klemmschrauben

Bestelldaten

Kupplung	Art.-Nr.	Abmessungen [mm]						Klemmschraube		
		d_1	d_2	D	L	l_1 / l_2	d_1 / d_2	M_X	T	Schraubenanzugsmoment [Nm]
20/30	218001 5060	5,0	6,0	20	30	10	4 - 7	M3	5	0,76
	218001 9999	von 4 bis 7 mm								
30/40	218002 6380	6,35	8,0	30	40	14	6 - 13	M4	5	1,34
	218002 8080	8,0	8,0							
	218002 9999	von 6 bis 13 mm								
40/60	218003 9580	9,52	8,0	40	60	22,5	8 - 18	M5	12	3,05
	218003 9999	von 8 bis 18 mm								







Größe	Shore-Härte Farbe	Drehzahl V=30 m/s	Drehmoment			statische Drehfedersteife [Nm/rad]	federsteife [N/mm]	Massenträgheitsmoment [kgm²]	
			T_{Ksp}	T_{KN}	T_{Kmax}			pro Nabe	Zahnkranz
20/30	86 beige	28.000	0,45	2,2	4,5	22,6	183	$0{,}49 \cdot 10^{-6}$	$0{,}079 \cdot 10^{-6}$
	92 schwarz			3,0	6,0	31,5	262		
	98 rotbraun			5,0	10,0	51,6	518		
30/40	86 beige	19.000	1,0	5,5	11,0	82,4	226	$2{,}8 \cdot 10^{-6}$	$0{,}457 \cdot 10^{-6}$
	92 schwarz			7,5	15,0	114,6	336		
	98 rotbraun			12,5	25,0	171,9	604		
40/60	86 beige/blau	14.000	2,5	6,9	14,0	415,0	780	$20{,}4 \cdot 10^{-6}$	$1{,}49 \cdot 10^{-6}$
	92 schwarz			10,0	20,0	573,0	1120		
	98 rotbraun/rot			17,0	34,0	859,5	2010		

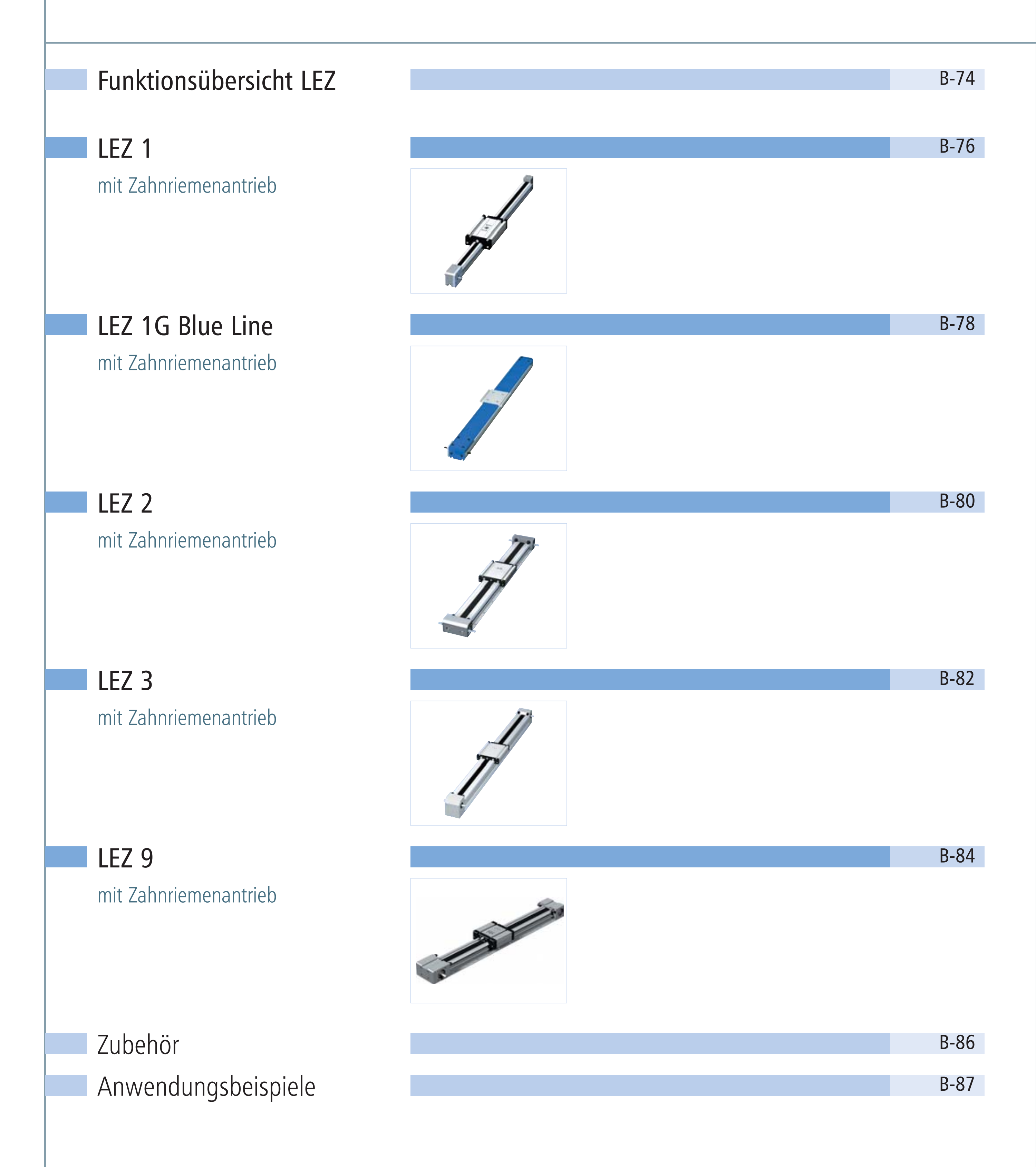
Raum für Ihre Notizen

Lineareinheiten

Übersicht



Lineareinheiten Übersicht



CAD-Daten auf unserer Internet-Seite **www.isel.com/germany**

Funktionsübersicht

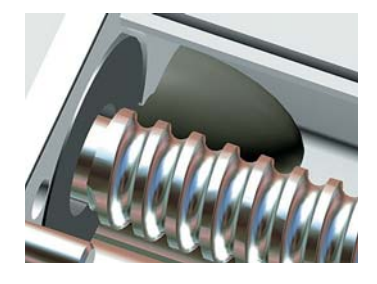
am Beispiel LES 5

Kunststoff-Schutzkappe
elektromagnetisch abgeschirmt

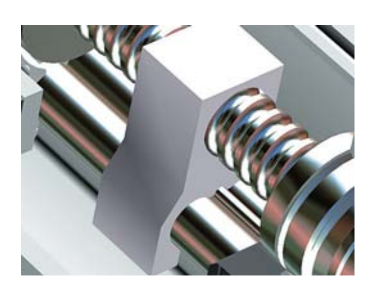
Aufspannfläche
plangefräst

Wellenaufnahmekontur
präzisionsgefräst

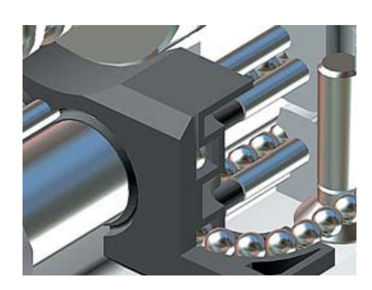
Profilunterseite
plangefräst



- Beidseitige Endlagenpufferung durch Weich-PVC-Parabelfedern
- Gegenlagerung mit 2 Nadelhülsen



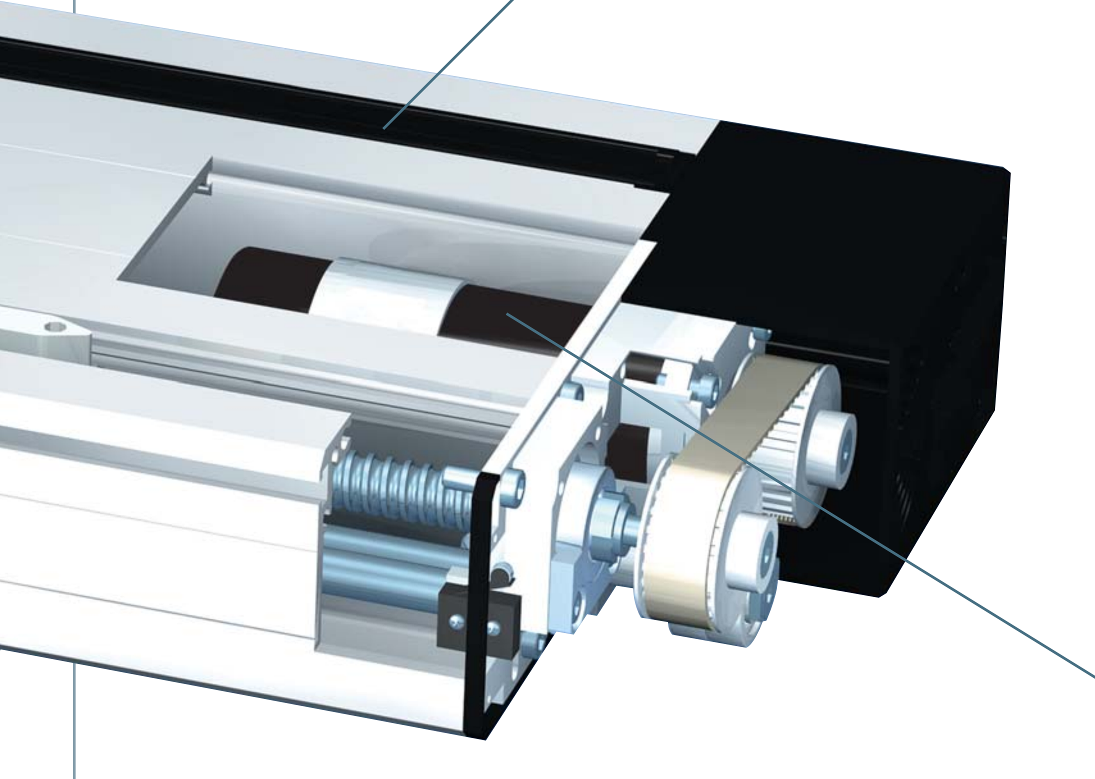
- Spindelunterstützung ab einer Profillänge von 1500 mm ohne Einschränkung des Verfahrbereichs

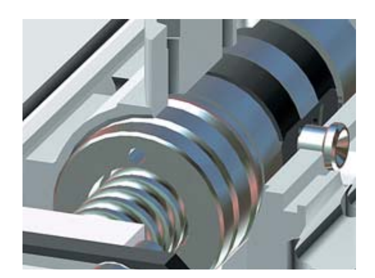


- Kugelumlauf im patentierten Aluminium-Linearschlitten
- Glasfaserverstärkte Umlenkteile mit Abstreifern

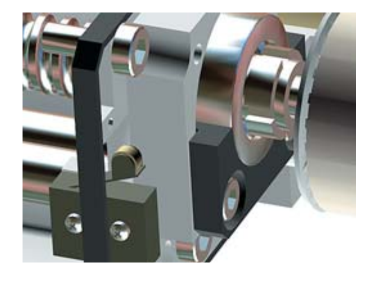
Funktionsübersicht

am Beispiel LES 5

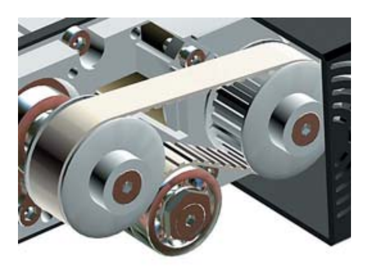




- Spielfrei voreingestellte Kugelgewindemutter mit Abstreifern
- Zentrale Schmiereinrichtung für Kugelgewindemutter und -umläufe



- Integrierter Überfahrendschalter
- Spindellagerung mit Schrägkugellagern
- Axial spielfrei durch selbstsichernde Spezial-Nutmutter



- Riemenumlenkung und Anschlusselektronik komplett von Schutzkappe abgedeckt

mechanik

Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

LES 4



LES 4 mit seitlichem Riemenantriebsmodul

Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B75 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12 h6, Material Cf53, Härte 60 ± 2 HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70, 2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit ± 0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

Optionen:
- Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse im Motormodul oder in Verlängerung der Antriebsspindel
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Außenliegender Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

Auf Anfrage:
- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung
- Montage links des Motormoduls

Bestellschlüssel

234 XXX 0XXX

Profillänge (L1)
z.B. 029 = 290 mm (min.)
299 = 2990 mm (max.)
(um die letzte Stelle gekürzt)

Standard-Profil-Längen im 100 mm-Raster bestellbar

Kugelgewindetrieb
0 = ohne
1 = Steigung 2,5 mm
2 = Steigung 4,0 mm
3 = Steigung 5,0 mm
4 = Steigung 10 mm
5 = Steigung 20 mm
6 = Steigung 20 mm (mit Kugelrückführung)

Antrieb
0 = Vorbereitung Direktantriebsmodule
1 = Vorbereitung Riemenantriebsmodul

Wellenschlitten
0 = 1 Wellenschlitten 70 mm
1 = 1 Wellenschlitten 200 mm
2 = 2 Wellenschlitten 70 mm

Antriebsmodule

siehe Katalogseite B-56 ff.



Technische Daten
Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 4	
Trägheitsmoment I_x	107,711 cm⁴
Trägheitsmoment I_y	125,843 cm⁴
*Schwerpunkt siehe Maßzeichnung	33,23 mm
Querschnittsfläche	18,81 cm²
Werkstoff	AlMgSiO, 5F22
Eloxierung	E6/EV1
Gewicht mit Stahlwellen	6,2 kg/m
Gewicht mit Stahlwellen und Spindeln	7,6 kg/m

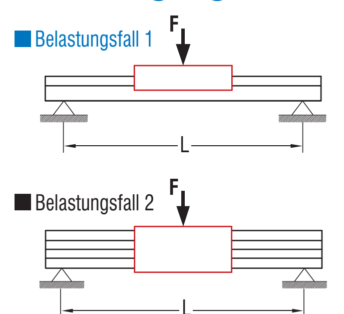
Leerlaufdrehmomente

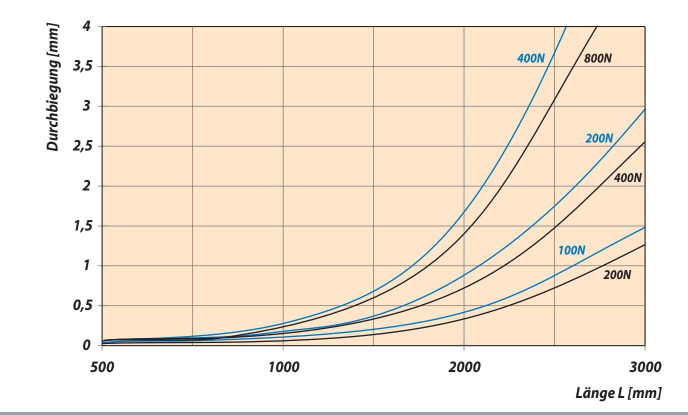
Leerlaufdrehmomente (Ncm)					
Drehzahl (1/min)	Spindelsteigung				
	2,5	4	5	10	20
500	15	15	16	17	18
1500	19	19	19	20	21
3000	23	24	24	25	26

Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

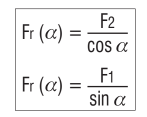
LES 4

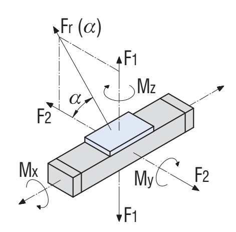
Durchbiegung





Tragzahlen





LES4 mit einem WS 5/70	
C_0	2576,65 N
C	1461,14 N
F_1 stat.	2200,67 N
F_1 dyn.	1247,93 N
F_2 stat.	2576,65 N
F_2 dyn.	1461,14 N
M_x stat.	36,45 Nm
M_y stat.	82,16 Nm
M_z stat.	96,20 Nm
M_x dyn.	20,67 Nm
M_y dyn.	46,59 Nm
M_z dyn.	54,55 Nm

LES4 mit zwei WS 5/70	
C_0	4954,5 N
C	2809,5 N
F_1 stat.	4231,5 N
F_1 dyn.	2398,5 N
F_2 stat.	4954,5 N
F_2 dyn.	2809,5 N
M_x stat.	44,7 Nm
M_y stat.	126,945 Nm
M_z stat.	148,635 Nm
M_x dyn.	25,2 Nm
M_y dyn.	71,955 Nm
M_z dyn.	84,285 Nm

zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldrehzahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

* mit Spindelunterstützung

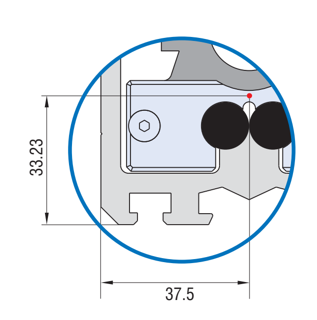
Maßzeichnung

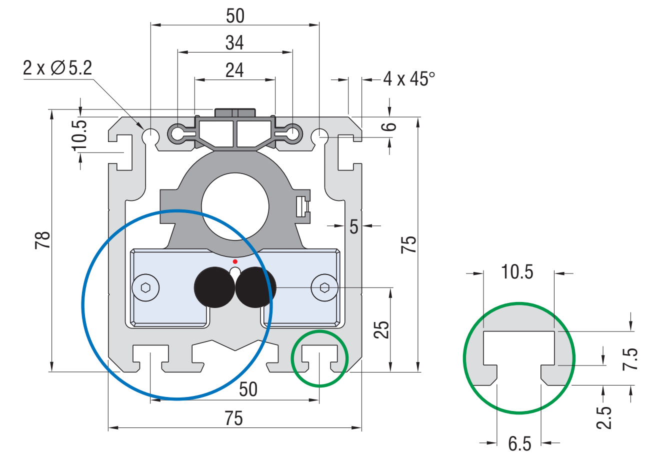
Verfahrweg

bei 1 x WS 5/70 = L1 -150 mm
bei 2 x WS 5/70 = L1 -280 mm

externe Endschalter siehe Seite **B-71**

Maßzeichnung
Alu-Profil





mechanik

Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

LES 6



LES 6 mit seitlichem Riemenantriebsmodul

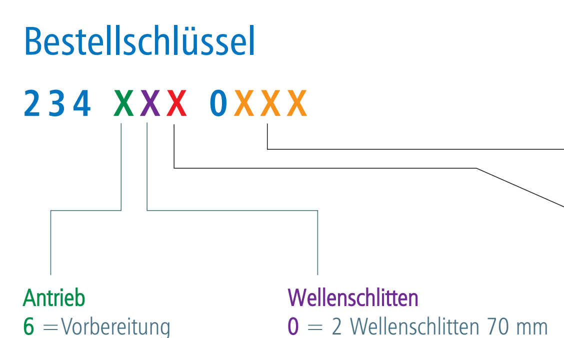
Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B150 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 12 h6, Material Cf53, Härte 60 ± 2 HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70, 2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit ± 0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

Optionen:
- Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

Auf Anfrage:
- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung
- Montage links des Motormoduls

Bestellschlüssel



Profillänge (L1)
z.B. 029 = 290 mm (min.)
299 = 2990 mm (max.)
(um die letzte Stelle gekürzt)
Standard-Profil-Längen im 100 mm-Raster bestellbar

Kugelgewindetrieb
0 = ohne
1 = Steigung 2,5 mm
2 = Steigung 4,0 mm
3 = Steigung 5,0 mm
4 = Steigung 10 mm
5 = Steigung 20 mm
6 = Steigung 20 mm (mit Kugelrückführung)

Antrieb
6 = Vorbereitung Direktantriebsmodule
7 = Vorbereitung Riemenantriebsmodul

Wellenschlitten
0 = 2 Wellenschlitten 70 mm
1 = 2 Wellenschlitten 200 mm
2 = 4 Wellenschlitten 70 mm

Antriebsmodule

siehe Katalogseite B-56 ff.



Technische Daten
Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 6	
Trägheitsmoment I_x	707,100 cm⁴
Trägheitsmoment I_y	212,200 cm⁴
*Schwerpunkt siehe Maßzeichnung	32,78 mm
Querschnittsfläche	30,07 cm²
Werkstoff	AlMgSiO, 5F22
Eloxierung	E6/EV1
Gewicht mit Stahlwellen	11,4 kg/m
Gewicht mit Stahlwellen und Spindel	12,8 kg/m

Leerlaufdrehmomente

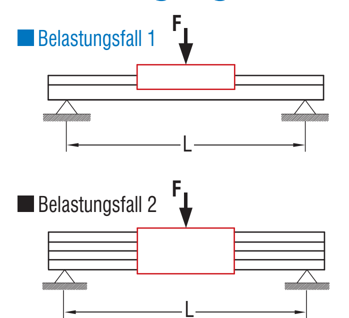
Leerlaufdrehmomente (Ncm)					
Drehzahl (1/min)	Spindelsteigung				
	2,5	4	5	10	20
500	17	17	18	20	21
1500	20	20	22	24	25
3000	24	25	26	29	30

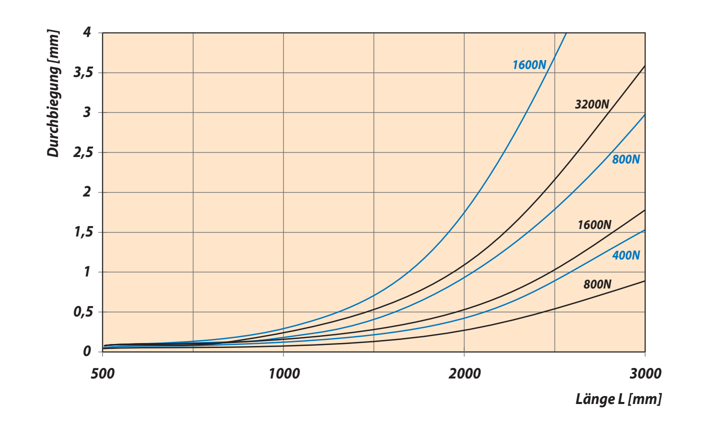
Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

LES 6

mechanik

Durchbiegung

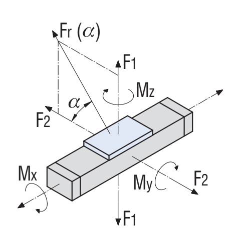




Tragzahlen

$$F_r(\alpha) = \frac{F_2}{\cos\alpha}$$

$$F_r(\alpha) = \frac{F_1}{\sin\alpha}$$



LES 6 mit zwei WS 5/70	
C_0	5153,30 N
C	2319,41 N
F_1 stat.	4401,33 N
F_1 dyn.	1980,96 N
F_2 stat.	5153,30 N
F_2 dyn.	2319,14 N
M_x stat.	211,54 Nm
M_y stat.	164,31 Nm
M_z stat.	192,39 Nm
M_x dyn.	95,21 Nm
M_y dyn.	73,95 Nm
M_z dyn.	86,59 Nm

LES 6 mit vier WS 5/70	
C_0	6606 N
C	3746 N
F_1 stat.	5642 N
F_1 dyn.	3198 N
F_2 stat.	6606 N
F_2 dyn.	3746 N
M_x stat.	211,575 Nm
M_y stat.	366,73 Nm
M_z stat.	429,39 Nm
M_x dyn.	119,925 Nm
M_y dyn.	207,87 Nm
M_z dyn.	243,49 Nm

zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldrehzahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

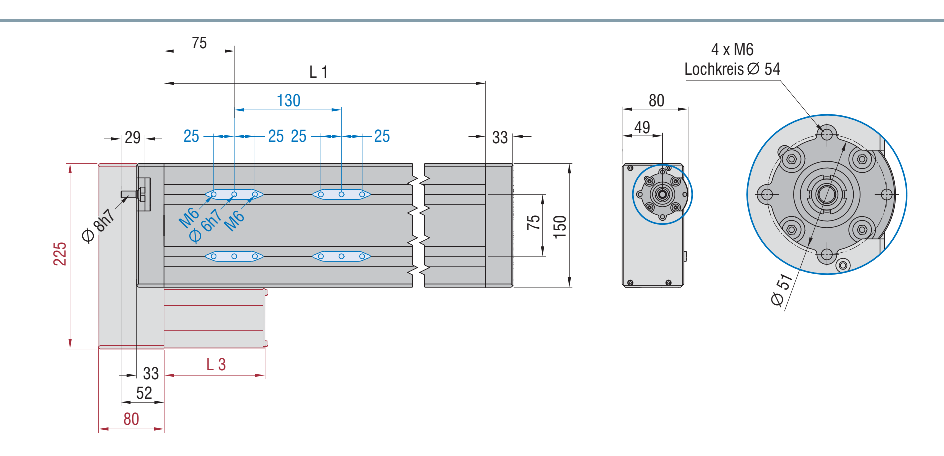
* mit Spindelunterstützung

Maßzeichnung

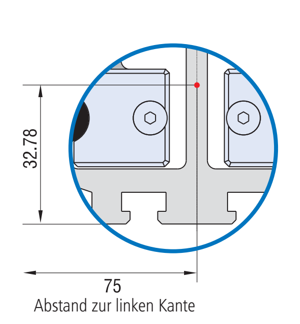
Verfahrweg

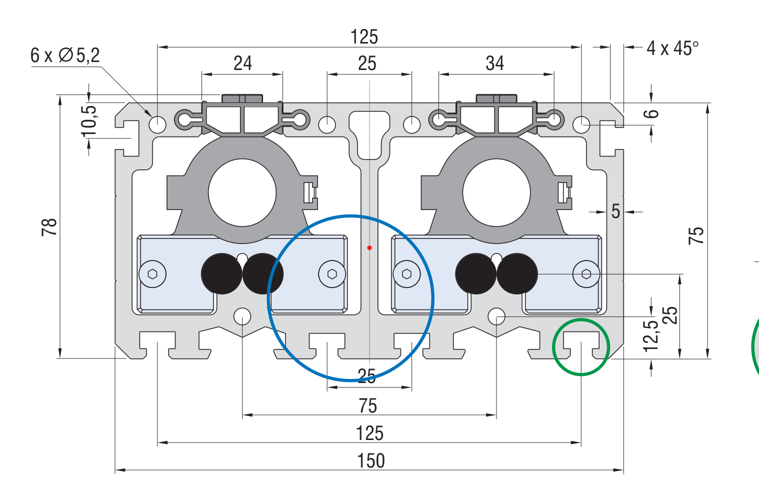
bei 2 x WS 5/70 = L1 -150 mm
bei 4 x WS 5/70 = L1 -280 mm

externe Endschalter siehe Seite **B-71**



Maßzeichnung
Alu-Profil





mechanik

Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

LES 5



LES 5 mit integriertem Riemenantriebsmodul

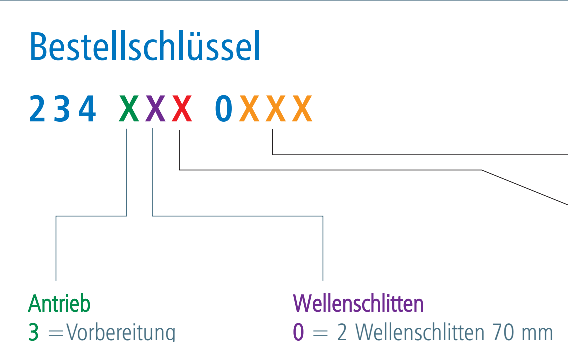
Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B225 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 12 h6, Material Cf53, Härte 60 ± 2 HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70, 2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit ± 0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

Optionen:
- Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

Auf Anfrage:
- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung

Bestellschlüssel



234 XXX 0XXX

Profillänge (L1)
z.B. 029 = 290 mm (min.)
299 = 2990 mm (max.)
(um die letzte Stelle gekürzt)
Standard-Profil-Längen im 100 mm-Raster bestellbar

Kugelgewindetrieb
0 = ohne
1 = Steigung 2,5 mm
2 = Steigung 4,0 mm
3 = Steigung 5,0 mm
4 = Steigung 10 mm
5 = Steigung 20 mm
6 = Steigung 20 mm (mit Kugelrückführung)

Antrieb
3 = Vorbereitung Direktantriebsmodule
4 = Vorbereitung Riemenantriebsmodul

Wellenschlitten
0 = 2 Wellenschlitten 70 mm
1 = 2 Wellenschlitten 200 mm
2 = 4 Wellenschlitten 70 mm

Antriebsmodule

siehe Katalogseite B-56 ff.



Technische Daten
Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 5	
Trägheitsmoment I_x	2361,654 cm⁴
Trägheitsmoment I_y	298,925 cm⁴
*Schwerpunkt siehe Maßzeichnung	33,39 mm
Querschnittsfläche	42,49 cm²
Werkstoff	AlMgSiO, 5F22
Eloxierung	E6/EV1
Gewicht mit Stahlwellen	13,8 kg/m
Gewicht mit Stahlwellen und Spindel	15,2 kg/m

Leerlaufdrehmomente

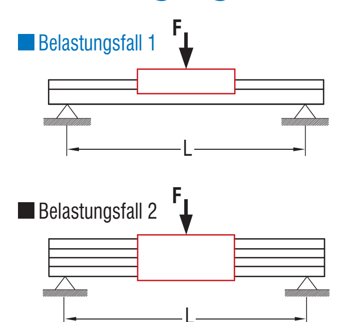
Leerlaufdrehmomente (Ncm)					
Drehzahl (1/min)	Spindelsteigung				
	2,5	4	5	10	20
500	15	15	16	17	18
1500	19	19	19	20	21
3000	23	24	24	25	26

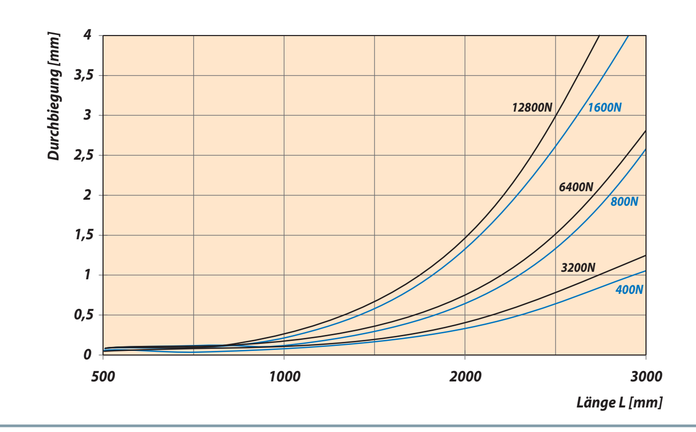
made by isel®

Lineareinheiten
mit Spindelantrieb

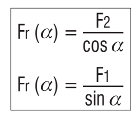
LES 5

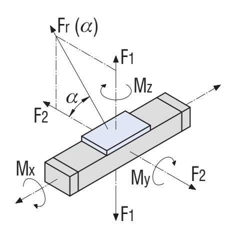
Durchbiegung





Tragzahlen





LES 5 mit zwei WS 5/70	
C_0	5153,30 N
C	2319,41 N
F_1 stat.	4401,33 N
F_1 dyn.	1980,96 N
F_2 stat.	5153,30 N
F_2 dyn.	2319,14 N
M_x stat.	376,59 Nm
M_y stat.	164,31 Nm
M_z stat.	192,39 Nm
M_x dyn.	169,49 Nm
M_y dyn.	73,95 Nm
M_z dyn.	86,59 Nm

LES 5 mit vier WS 5/70	
C_0	6606 N
C	3746 N
F_1 stat.	5642 N
F_1 dyn.	3198 N
F_2 stat.	6606 N
F_2 dyn.	3746 N
M_x stat.	423,15 Nm
M_y stat.	366,73 Nm
M_z stat.	429,39 Nm
M_x dyn.	239,85 Nm
M_y dyn.	207,87 Nm
M_z dyn.	243,49 Nm

zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldrehzahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

* mit Spindelunterstützung

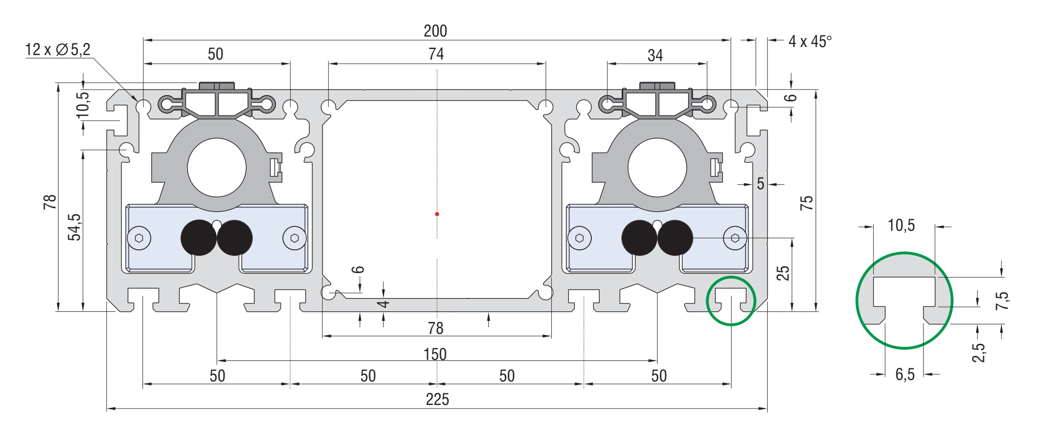
Maßzeichnung

Verfahrweg

bei 2 x WS 5/70 = L1 -150 mm
bei 4 x WS 5/70 = L1 -280 mm

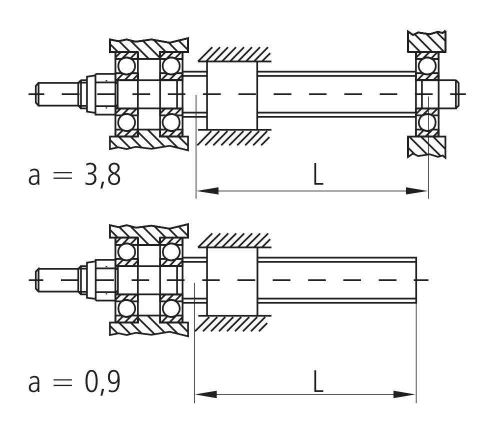
externe Endschalter siehe Seite **B-71**

Maßzeichnung
Alu-Profil



Theoretisch kritische Drehzahl

Berechnungen



Definitionen

n_{zul}	[min^{-1}]	maximale zulässige Drehzahl
a		Einbau-Beiwert
d_2	[mm]	Kerndurchmesser der Spindel
L	[mm]	Spindellänge zwischen den Spindellagerungen und den Spindelenden

Kritische Drehzahl

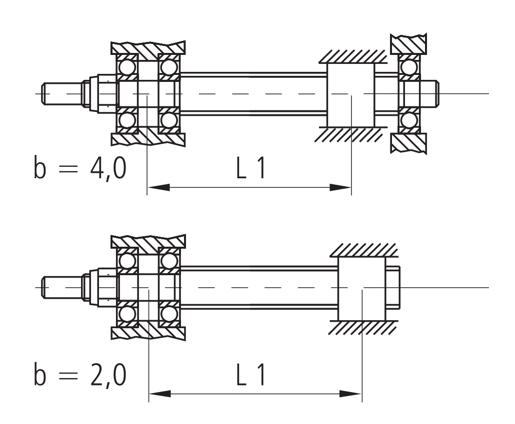
In den meisten Anwendungsfällen ist es erforderlich, Gewindespindeln auf ihre kritische Drehzahl hin zu überprüfen.

Die kritische Drehzahl einer Gewindespindel ist diejenige, die die Resonanzschwingungen dieser Spindel hervorruft.

Diese kritische Drehzahl ist abhängig vom Kerndurchmesser, von der freitragenden Länge und von der Einbauart der Gewindespindel.

Unter Berücksichtigung eines allgemeinen Sicherheitsfaktors von 0,8 lässt sich die maximal zulässige Drehzahl wie folgt ermitteln:

$$n_{zul} = 392 \bullet \frac{a \bullet d_2}{L^2} \, 10^5$$



Definitionen

F_{zul}	[N]	zulässige Druckbelastung
d_2	[mm]	Kerndurchmesser der Spindel
L_1	[mm]	freie Knicklänge, d.h. der maximale Abstand zw. Mittellagerung und der Mitte der Gewindemutter
b		Einbau-Beiwert

Knicklast

Die Kugelgewindespindel sollte unter Last möglichst nur auf Zug beansprucht werden. Treten Druckbelastungen auf, so ist die Spindel auf Knickung zu berechnen.

Bei einer Sicherheit von 3,0 gegen Knickung erhält man

$$F_{zul} = \frac{34\,000 \bullet b \bullet d_2^{\,4}}{L_1^{\,2}}$$

Antriebsdimensionierung

Berechnungen

Berechnung des Antriebsmoments

Das erforderliche Antriebsmoment setzt sich aus
- Lastmoment M_{last}
- Beschleunigungsmomenten M_{trans} und M_{rot}
- Leerlaufdrehmoment M_{leer}

zusammen.

$$M_A = M_{last} + M_{trans} + M_{rot} + M_{leer}$$

Lastmoment

$$M_{last} = \frac{F_X \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$$

mit Vorschubkraft $F_X = m \cdot g \cdot \mu$

Translator. Beschleunigungsmoment

$$M_{trans} = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$$

mit Vorschubkraft $F_a = m \cdot a$

Bei vertikalem Einsatz ist der Massenbeschleunigung a die Erdbeschleunigung g=9,81 m/s2 hinzu zu addieren.

Rotator. Beschleunigungsmoment

$$M_{rot} = \frac{J_{sp} \cdot L \cdot n_{max} \cdot a \cdot 2 \cdot \pi}{V_{max} \cdot 60 \cdot 1000}$$

Antriebsleistung

$$P = \frac{M_A \cdot n_{max}}{9550}$$

Definitionen

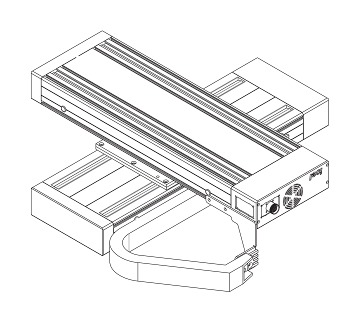
M_A	[Nm]	erforderliches Antriebsmoment
M_{last}	[Nm]	Moment, resultierend aus den verschiedenen Belastungen
M_{leer}	[Nm]	Leerlaufdrehmoment
M_{rot}	[Nm]	rotatorisches Beschleunigungsmoment
M_{trans}	[Nm]	translatorisches Beschleunigungsmoment
Fx	[N]	Vorschubkraft
g	[m/s^2]	Erdbeschleunigung
v_{max}	[m/s]	maximale Verfahrgeschwindigkeit
m	[kg]	die zu transportierende Masse
a	[m/s2]	Beschleunigung
p	[mm]	Spindelsteigung
P	[kW]	Leistung
L	[mm]	Länge
n_{max}	[min-1]	maximale Drehzahl
μ		Reibfaktor
J_{sp}	[kgm^2/m]	Masseträgheitsmoment der Spindel pro Meter
F_a	[N]	Beschleunigungskraft

Mechanische Daten

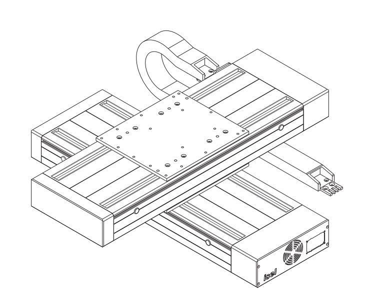
Lineareinheit	LES 4	LES 5	LES 6
Alu-Profil BxH (mm)	75 x 75	225 x 75	150 x 75
Führungsgewicht (kg/m)	6,2	13,8	11,4
Trägheitsmoment I_x (cm^4)	126	299	212
Trägheitsmoment I_y (cm^4)	107	2362	707
Gewicht mit Spindel (kg/m)	7,6	15,2	12,8
Führungsschlitten	1x WS 5-70 2x WS 5-70	2x WS 5-70 4x WS 5-70	
Schlittengewicht (kg)	0,34 / 0,68	0,68 / 1,36	
Spindelsteigung (mm)	2,5 / 4 / 5 / 10 / 20		
max. zul. Vorschubkraft (N)	2626 / 3450 / 3450 / 3150 / 1425		
Wiederholgenauigkeit (mm)	± 0,02		
Verfahrweg (mm)	L 1 - 150 / L 1 - 280		
Geräuschpegel (dBA)	< 85		
Temperaturbereich Lager (°C)	0 – 40		
Temperaturbereich Betrieb (°C)	0 – 60 (80)		
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	< 90		

mechanik

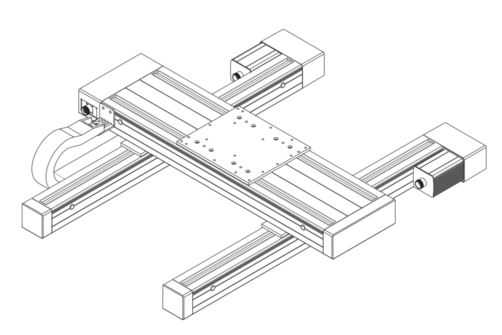
Kombinationsbeispiele LES ... mit Energieführungskette 9



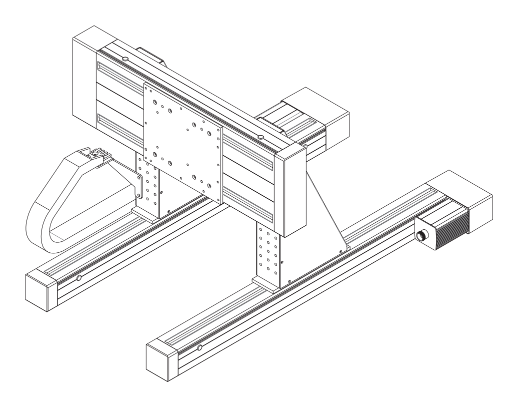
Kreuztisch
2 x LES 5
PS 4 mit VP 2
Befestigung E-kette 9
Montage Schlitten auf Schlitten



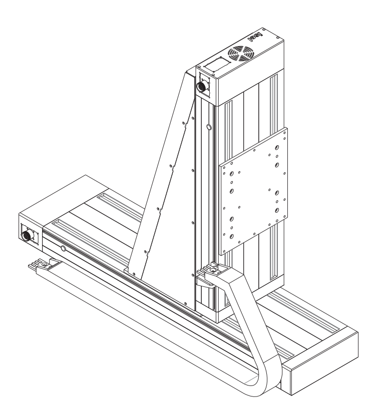
Kreuztisch
2 x LES 5
PS 4 mit VP 2
Befestigung E-kette 9
Montage Profil auf Schlitten



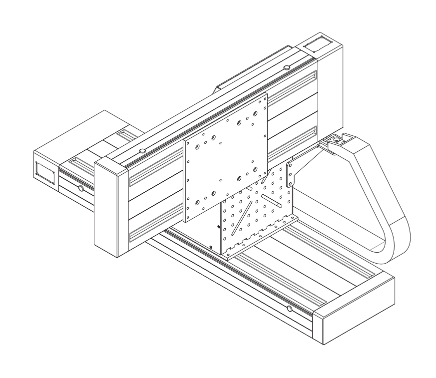
2-Achs-H-Konstruktion
2 x LES 4, LES 5, 2 x PS 6, PS 4,
Befestigung E-kette 9
Gantry-Betrieb



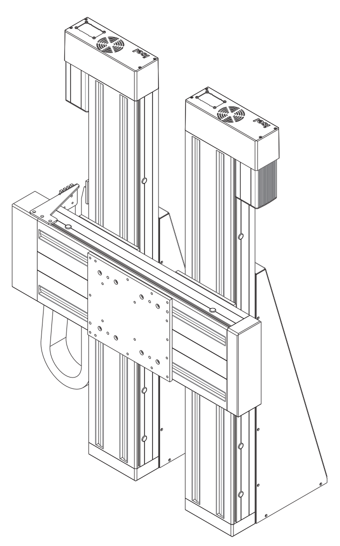
2-Achs-Flachbettanordnung
2 x LES 4, LES 5, 2 x PS 2
2 x WV 2, PS 4, Befestigung E-kette 9
Gantry-Betrieb



2-Achs-Hubanordnung
2 x LES 5, 2 x PS 4, WV 6,
Befestigung E-kette 9

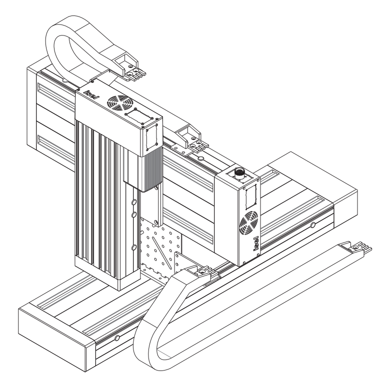


2-Achs-Auslegeranordnung
2 x LES 5
2 x PS 4
WV 3
Befestigung E-kette 9



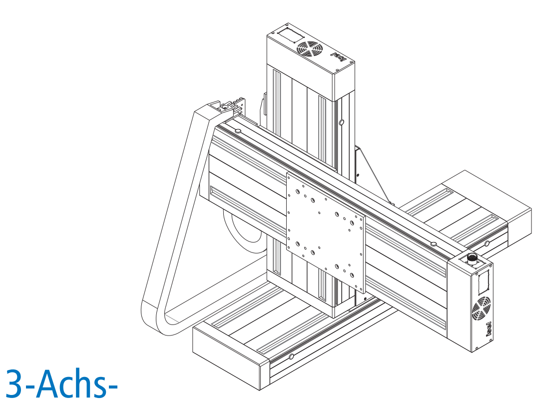
2-Achs-H-Konstruktion
LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7,
2 x PS 12, PS 4,
Befestigung E-kette 9,
Gantry-Betrieb

Kombinationsbeispiele LES ... mit Energieführungskette 9



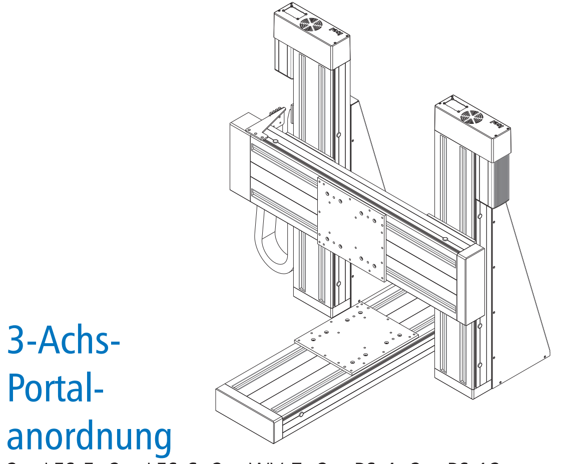
3-Achs-Auslegeranordnung

2 x LES 5, LES 6, WV 3, PS 4, PS 7, Befestigung E-kette 9



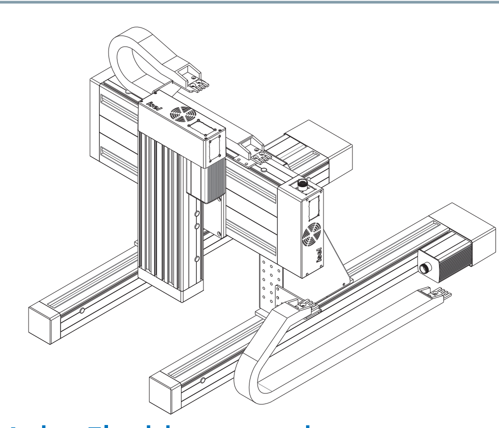
3-Achs-Hubauslegeranordnung

3 x LES 5, WV 3, 2 x PS 4, VP 2, Befestigung E-kette 9



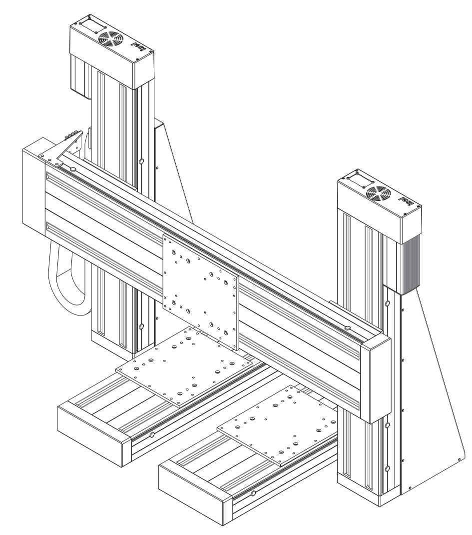
3-Achs-Portal-anordnung

2 x LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7, 2 x PS 4, 2 x PS 12,
Gantry-Betrieb, Befestigung E-kette 9



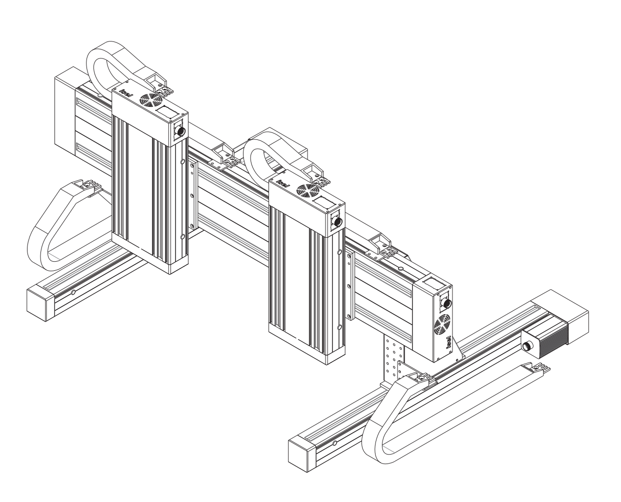
3-Achs-Flachbettanordnung

2 x LES 4, LES 5, LES 6, 2 x PS 2, 2 x WV 2,
PS 4, PS 7, Befestigung E-kette 9, Gantry-Betrieb



4-Achs-Portalanordnung

3 x LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7,
3 x PS 4, 2 x PS 12, Befestigung E-kette 9



5-Achs-Flachbettanordnung

2 x LES 5 (Z-Achsen), LES 5 (2 Spindeltriebe)
2 x LES 4, 2 x PS 2, 2 x WV 2,
2 x PS 4 mit VP 2
Befestigung E-kette 9

mechanik

Motormodule

Bestellübersicht

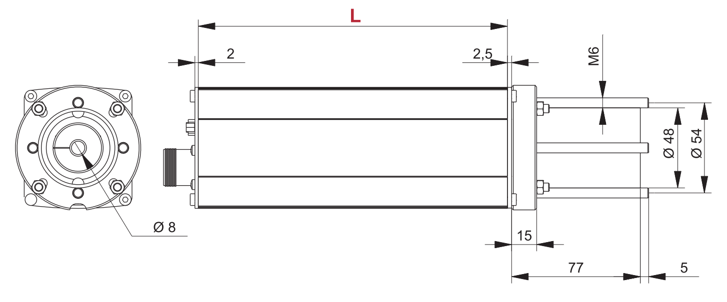
Direktantrieb LES 4/5/6	Rundsteckverbinder	Rundstecker mit Bremse	1-Achscontroller	Mehrachscontroller
DC-Servomotor DC 100	396112 0060	-	MC 1-10	iCU-DC / iPU-DC
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 0060	396058 0260	IT 116 Flash	iMC-P / iMC-S8
EC-Servomotor EC 60S	396415 0060	396415 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 0060	396420 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 0060	396423 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 0070	396423 0270	MC 1-40	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 86L	396466 0070	-	MC 1-40	Schaltschrank
EC-Servomotor EC 86S	396444 0070	-	MC 1-40	Schaltschrank
Schrittmotor MS 300 HT - 2	396082 0060	396082 0260	iMC-S8	iMC-S8
Schrittmotor MS 600 HT	396085 0060	-	iMC-S8	iMC-S8
Schrittmotor MS 900 HT	396088 0060	-	iMC-S8	iMC-S8
LES 5 integriert	**Rundsteckverbinder**	**Rundstecker mit Bremse**	**1-Achscontroller**	**Mehrachscontroller**
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 1060	396058 1260	IT 116 Flash	iMC-P / iMC-S8
DC-Servomotor DC 100	396112 1060	-	MC 1-10	iCU-DC / iPU-DC
EC-Servomotor EC 60S	396415 1060	396415 1260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 1060	396420 1260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 1060	-	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 1070	396423 1270	MC 1-40	Schaltschrank

LES 4 / LES 6 seitliche Montage	Rundsteckverbinder	Rundstecker mit Bremse	1-Achscontroller	Mehrachscontroller
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 2060	396058 2260	IT 116 Flash	iMC-P
DC-Servomotor DC 100	396112 2060	-	MC 1-10	iCU-DC
EC-Servomotor EC 60S	396415 2060	396415 2260	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 2060	396420 2260	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 2060	-	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 2070	396423 2270	MC 1-40	iCU-EC

Motormodule

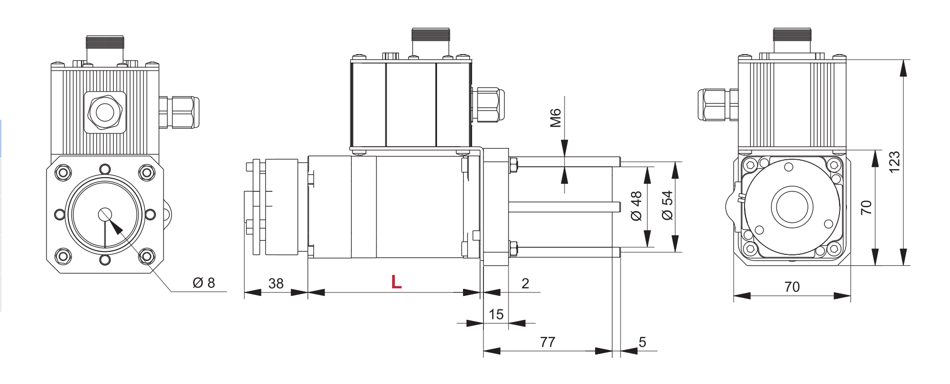
Maßzeichnung
Motormodul 1

Art.-Nr.	Motormodul	Länge L
396112 0060	DC 100	185 mm
396058 0360	MS 200 HT-2 mit Bremse	165 mm
396058 0060	MS 200 HT-2 ohne Bremse	105 mm



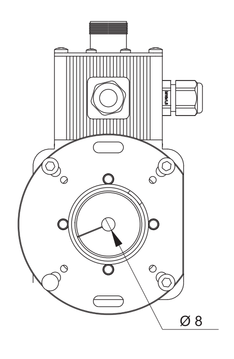
Maßzeichnung
EC 60

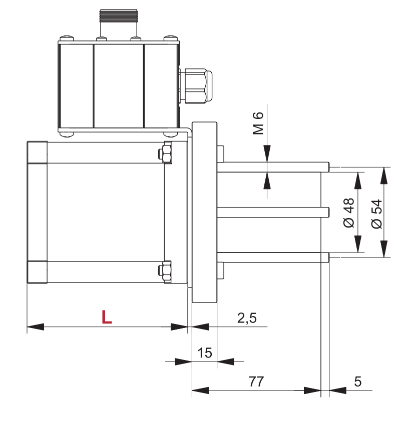
Art.-Nr.	Motormodul	Länge L
396415 0260	EC 60S mit Bremse	99 mm
396415 0060	EC 60S ohne Bremse	99 mm
396423 0060	EC 60L 48V	120 mm
396423 0070	EC 60L 310V	120 mm

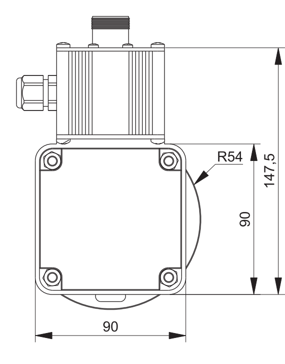


Maßzeichnung
Motormodul 2

Art.-Nr.	Motormodul	Länge L
396466 0070	EC 86L	151 mm
396444 0070	EC 86S	126 mm
396085 0060	MS 600HT	96 mm
396088 0060	MS 900 HT	126 mm







mechanik

Kupplungsgehäuse

Anschlussmöglichkeiten

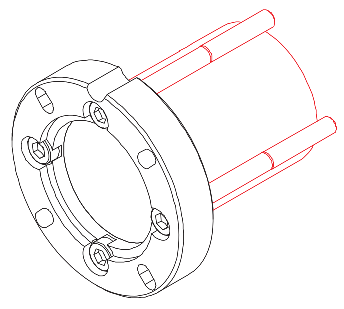
Vorbereitung Direktantrieb

Anschlussmöglichkeiten **Direktantrieb**	LES 4	LES 6	LES 5	Winkelgetriebe Befestigung 0°	Winkelgetriebe Befestigung 90°
NEMA 23 (MS 200 HT-2) (DC 100)	Anschluss über Kupplungsgehäuse 1 kurze Hülse mit entsprechender Wellenkupplung				Kupplungsgehäuse 1 lange Hülse
NEMA 34 (MS 600 HT) (MS 900 HT) (EC 86)	Anschluss über Kupplungsgehäuse 2 kurze Hülse mit entsprechender Wellenkupplung				Kupplungsgehäuse 2 lange Hülse
Winkelgetriebe Befestigung 0°	geteiltes Kupplungsgehäuse kurze Hülse mit entsprechender Wellenkupplung			Anschluss über Transmissionswellensatz	
Winkelgetriebe Befestigung 90°	geteiltes Kupplungsgehäuse lange Hülse mit entsprechender Wellenkupplung				

Bestellübersicht

Kupplungsgehäuse

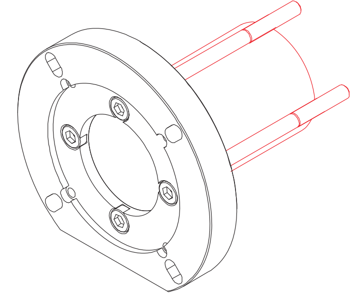
Kupplungsgehäuse 1



kurze Hülse
Art.-Nr.: **218100 0001**

lange Hülse
Art.-Nr.: **218100 0002**

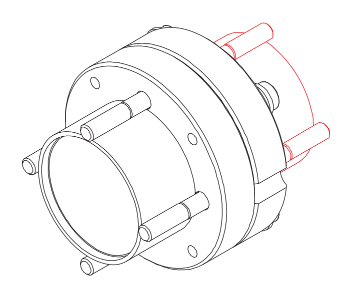
Kupplungsgehäuse 2



kurze Hülse
Art.-Nr.: **218100 1001**

lange Hülse
Art.-Nr.: **218100 1002**

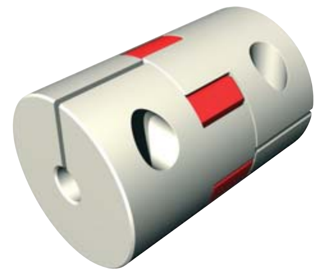
geteiltes Kupplungsgehäuse

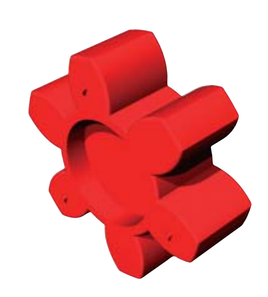


kurze Hülse
Art.-Nr.: **218100 2001**

lange Hülse
Art.-Nr.: **218100 2002**

Kupplungen



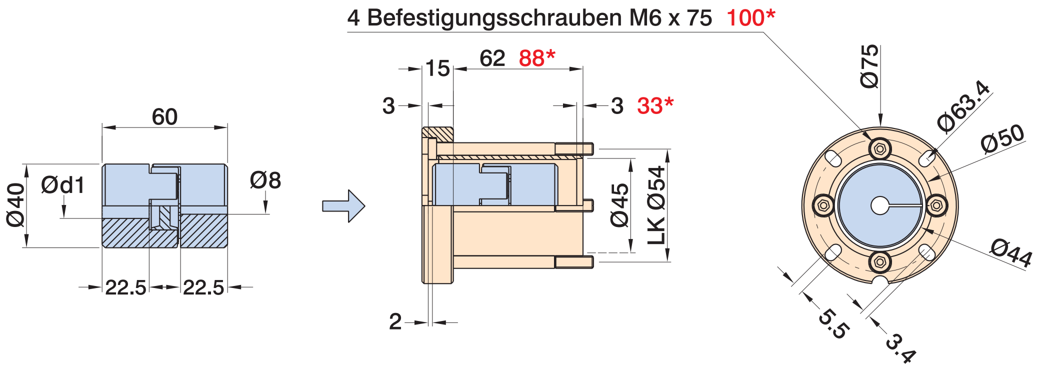


Kupplung	Art.-Nr.:	d_1	d_2
20/30	218 001 5060	5,0	6,0
	218 001 9999	von 4 bis 7 mm	
30/40	218 002 6380	6,35	8,0
	218 002 8080	8,0	8,0
	218 002 9999	von 6 bis 13 mm	
40/60	218 003 9580	9,52	8,0
	218 003 9999	von 8 bis 18 mm	

Kupplungsgehäuse

Maßzeichnung

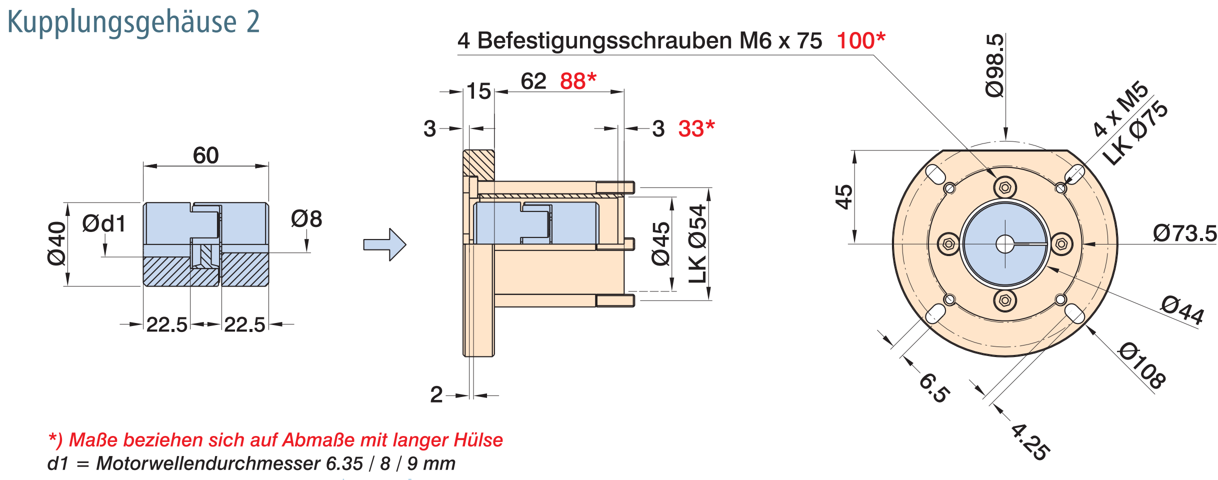
Kupplungsgehäuse 1



*) Maße beziehen sich auf Abmaße mit langer Hülse
d1 = Motorwellendurchmesser 6.35 / 8 / 9 mm

Maßzeichnung

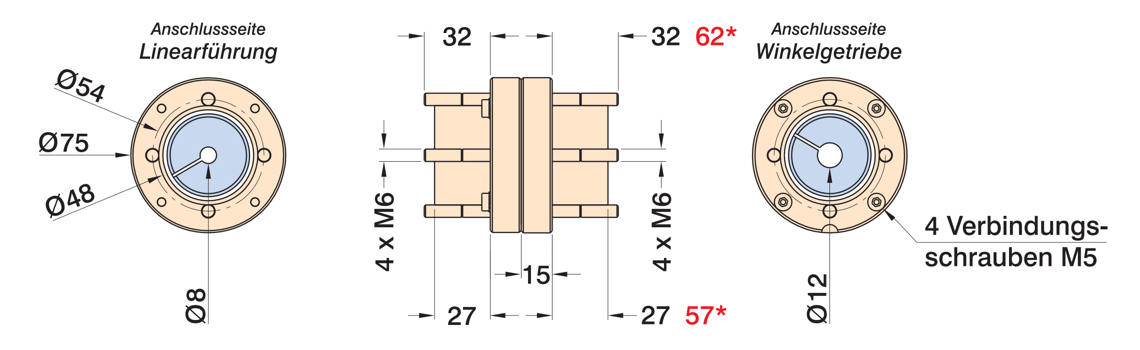
Kupplungsgehäuse 2



*) Maße beziehen sich auf Abmaße mit langer Hülse
d1 = Motorwellendurchmesser 6.35 / 8 / 9 mm

Maßzeichnung

geteiltes Kupplungsgehäuse

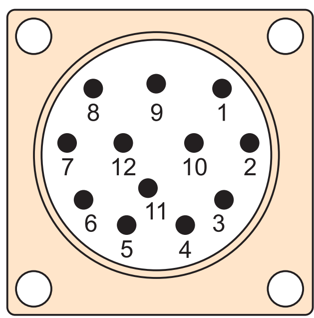


*) Maße beziehen sich auf Abmaße mit langer Hülse

Motoranschlussbelegungen

Anschlussbelegung für Schrittmotoren

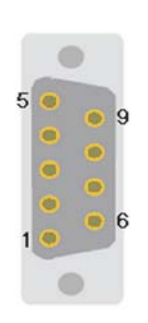
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 12-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	GND Schalter
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
10	Endschalter 2
11	---
12	---
Gehäuse-	Kabelschirm

Motoranschluss

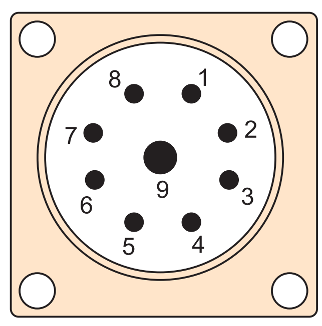


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 9-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	Endschalter 2
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
Gehäuse-	Kabelschirm

Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC-Servomotoren (BDC)

Motoranschluss

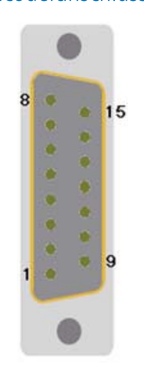


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	Motorphase 1 (U+)
2	Motorphase 1 (U-)
3	Motorphase 1 (U+)*
4	Motorphase 1 (U-) *
5	+24V Bremse
6	GND Bremse
7	---
8	---
9	Schutzleiter PE
Gehäuse-	Kabelschirm

* Motorphasen werden teilweise über 2 Adern angeschlossen.

Encoderanschluss

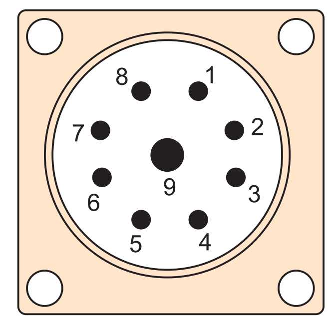


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	---
2	+5V Encoder
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	---
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Refernzschalter
15	Endschalter 2
Gehäuse-	Kabelschirm

Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 48V

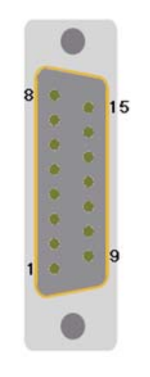
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	Motorphase U
2	Motorphase V
3	Motorphase W
4	---
5	+24V Bremse
6	GND Bremse
7	---
8	---
9	Schutzleiter PE
Gehäuse-	Kabelschirm

Encoderanschluss



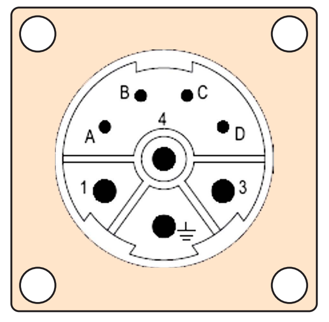
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	Hall Signal A
2	+5V Encoder / Hall
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	Hall Signal B
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Hall Signal C
15	Endschalter 2
Gehäuse-	Kabelschirm

Motoranschlussleitungen

Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 310V

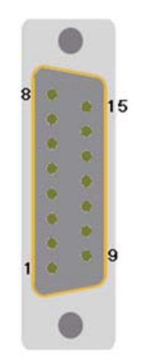
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 8-pol. (4+3+1) Stift	
1	Motorphase U
PE	Schutzleiter PE
3	Motorphase W
4	Motorphase V
A	+24V Bremse
B	GND Bremse
C	Temp +
D	Temp -
Gehäuse- Kabelschirm	

Encoderanschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	Hall Signal A
2	+5V Encoder / Hall
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 2
8	GND Schalter
9	Hall Signal B
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Hall Signal C
15	Endschalter 2
Gehäuse- Kabelschirm	

Übersicht Motoranschlussleitungen für Schritt-, DC-Servo-, sowie EC-Motoren*

Artikelnummer	Bezeichnung
392750 0500	5-Meter Schrittmotorleitung M23 12pol. Stecker - Buchse 1:1
392755 0500	5-Meter Schrittmotorleitung DSub 9pol. Stecker - M23 12pol. Buchse
392781 0500	5-Meter Schrittmotorleitung DSub 9pol. Stecker - Buchse 1:1
392759 0500	5-Meter DC/EC-Servomotorleitung M23 9pol. (8+PE) Stecker - Buchse 1:1
392760 0500	5-Meter DC/EC-Servomotorleitung M23 9pol. (8+PE) Buchse - Aderendhülsen
392740 0500	5-Meter Encoderleitung DSub 15pol. Stecker - Buchse 1:1
392325 0500	5-Meter Encoderleitung M23 17pol. Buchse - DSub 15pol. Stecker
392305 0500	5-Meter EC/AC-Servomotorleitung M23 310V (4+3+PE) Buchse - Aderendhülsen
392307 0500	5-Meter EC-Servomotorleitung M23 (4+3+PE) Stecker - Buchse 1:1

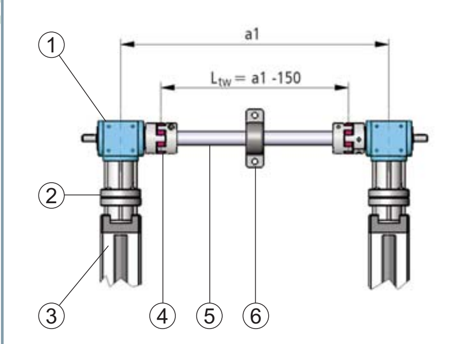
Alle angegebenen Motor- und Encoderleitungen sind schleppkettentauglich.

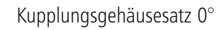
* weitere Längen auf Anfrage !

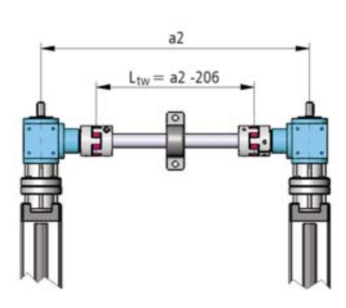
Montagesatz mit Winkelgetriebe

Einbauvarianten

Kupplungsgehäusesatz 90°



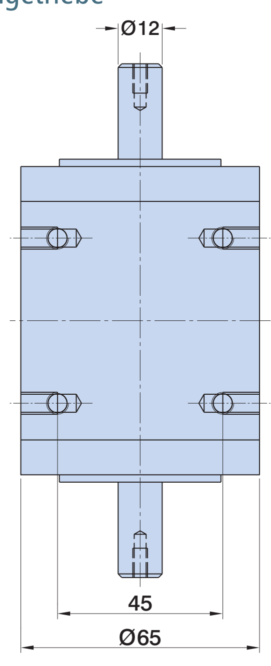


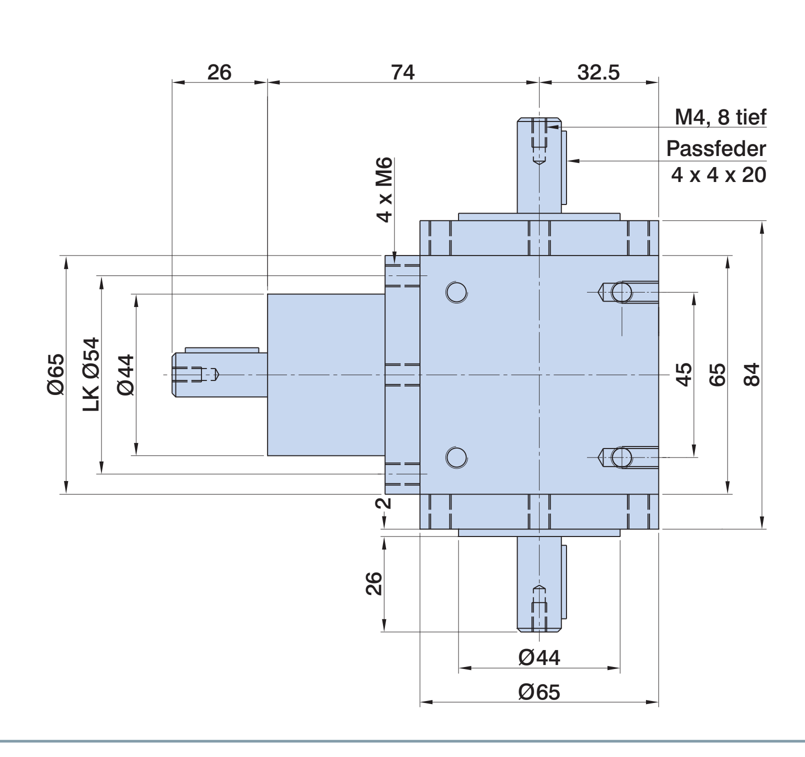


1. Winkelgetriebe
2. geteiltes Kupplungsgehäuse mit Wellenkupplung WK 40/60
3. LES 4, LES 6 oder LES 5 (Vorbereitung Direktantrieb)
4. Kupplung für Transmissionswelle Ø25
5. Transmissionswelle Ø25
6. Stehlager - empfehlenswert ab einer Transmissionswellenlänge von 1500 mm

Maßzeichnung

Winkelgetriebe





Bestellübersicht

Montagesatz mit Winkelgetriebe

bei H-Konstruktion an LES 4 / LES 6 / LES 5, Befestigung 0°
Lieferumfang: 2 x ①, 2 x ②, 2 x ④
Art.-Nr.: 216150 0001

bei H-Konstruktion an LES 4 / LES 6 / LES 5, Befestigung 90°
Lieferumfang: 2 x ①, 2 x ②, 2 x ④
Art.-Nr.: 216150 0002

Transmissionswelle

Hohlwelle Ø 25 mm x 4 mm, blank
1000 mm
Art.-Nr.: 219001 0125

Hohlwelle Ø 25 mm x 4 mm, blank
2000 mm
Art.-Nr.: 219001 0225

Kupplung / Stehlager

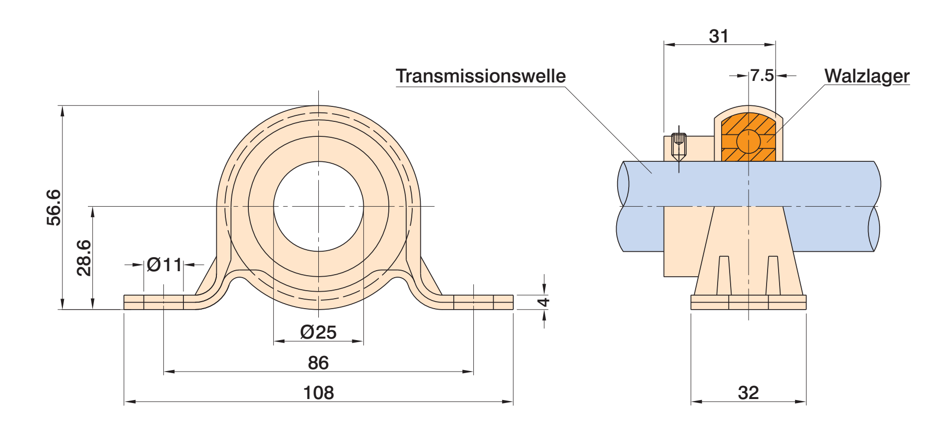
Kupplung für Transmissionswelle
Umsetzung von 12 auf 25 mm, VE 2 St.
Art.-Nr.: 218050 0002

Stehlager für Transmissionswelle
VE 1 Stück
Art.-Nr.: 896202 5562

Passende Direktantriebsmodule LES 4/5/6 siehe Tabelle Seite **B-56**.

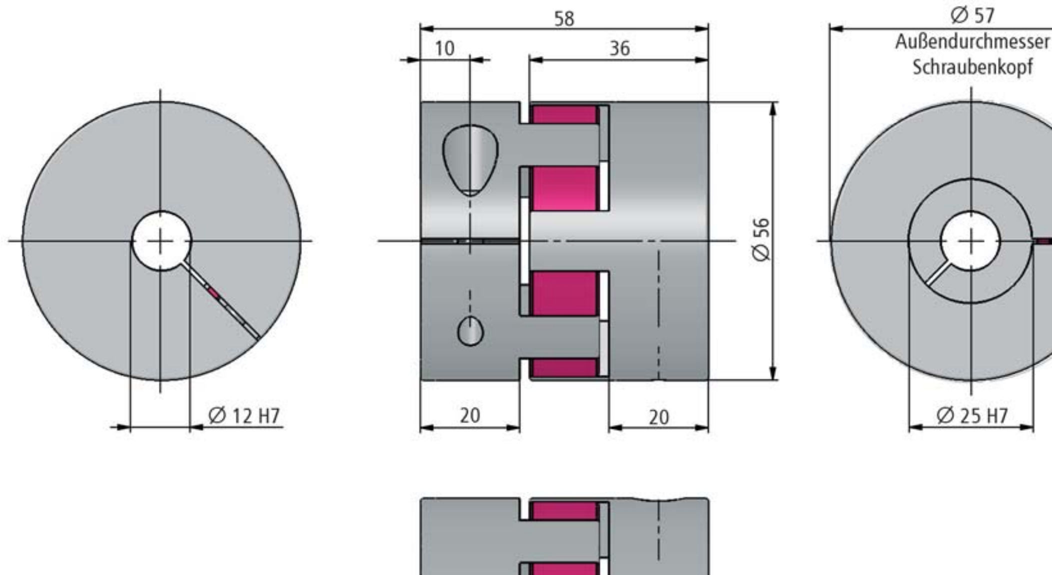
Montagesatz mit Winkelgetriebe

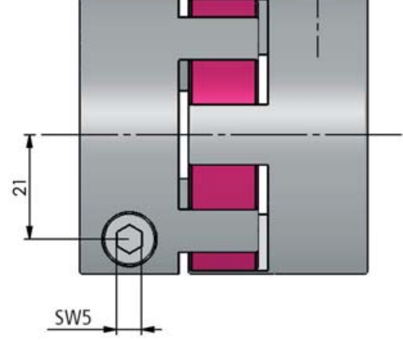
Maßzeichnung und Technische Daten



Stehlager - zur Vermeidung von Schwingungen / zur Unterstützung der Transmissionswelle (empfehlenswert ab einer Wellenlänge von 1500 mm)	
Übertragbares Drehmoment	18 Nm
Gewicht der Kupplung	0,3 kg
Gewicht der Welle	0,540 kg/m
Massenträgheits-moment d. beiden Kupplungen	2,68 " 10 $^{-4}$ kgm ^{2}
Massenträgheits-moment der Welle	8,171 " 10^{-6} kgm^{2} /100 mm

Maßzeichnung Kupplung





Artikel-Nr. **218050 0002**

Schlitten-/Kreuztischplatten

Verbindungselemente

Lochbild Schlittenplatte PS 1

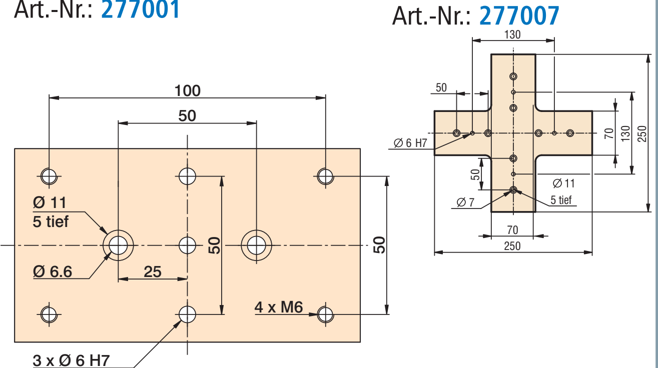
L 125 x B 70 x H 7,7 mm

Montage an:
LES 4 mit 1 x WS 5/70

Art.-Nr.: **277001**

Verbindungskreuz 2 x LES 4

Art.-Nr.: **277007**



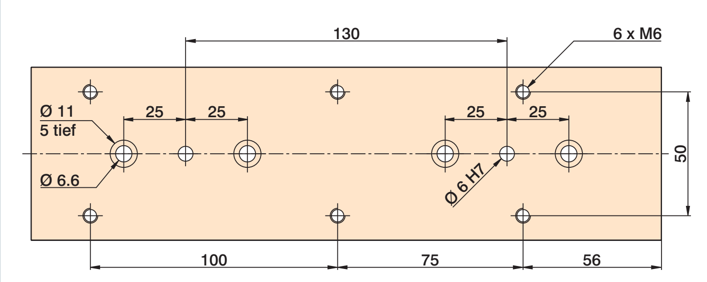
Lochbild Schlittenplatte PS 2

L 255 x B 70 x H 7,7 mm

Montage an:
LES 4 mit 2 x WS 5/70

Befestigungsmöglichkeit für:
Verbindungswinkel WV 2 / WV 5

Art.-Nr.: **277002**

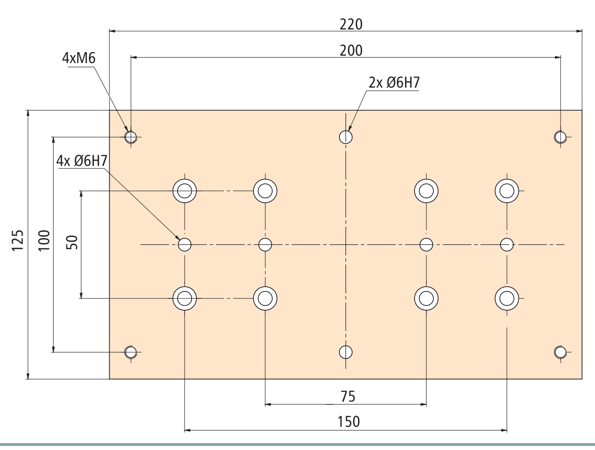


Lochbild Schlittenplatte PS 3

L 220 x B 125 x H 7,5 mm

Montage an:
LES 5 mit 2 x WS 5/70

Art.-Nr.: **277003**

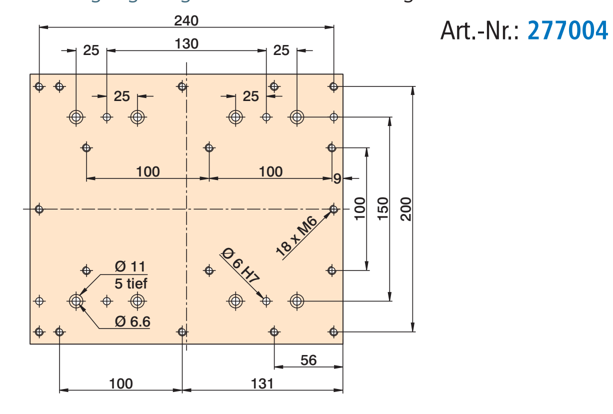


Lochbild Schlittenplatte PS 4

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 5 mit 4 x WS 5/70
Montage Kreuztisch: LES 5 mit LES 5 (in Verbindung mit VP 2)
Befestigungsmöglichkeit für: Verbindungswinkel WV 3 / WV 6

Art.-Nr.: **277004**

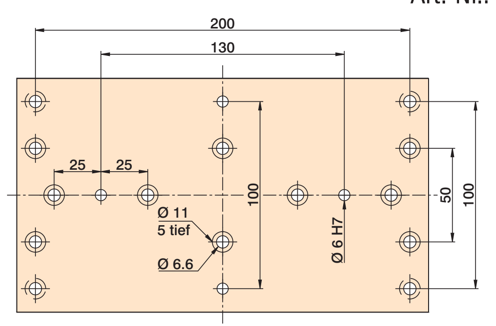


Lochbild Schlittenplatte PS 6

L 220 x B 125 x H 7,5 mm

Montage an: LES 4 mit 2 x WS 5/70
Montage Kreuztisch: LES 4 mit LES 5 (in Verbindung mit PS3)
Befestigungsmöglichkeit für: LES 4 / LES 5

Art.-Nr.: **277011**

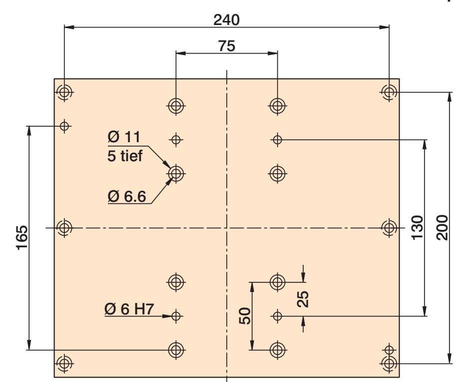


Lochbild Schlittenplatte PS 7

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70
Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 5 (in Verbindung mit PS 4)

Art.-Nr.: **277016**



Schlitten-/Kreuztischplatten

Verbindungselemente

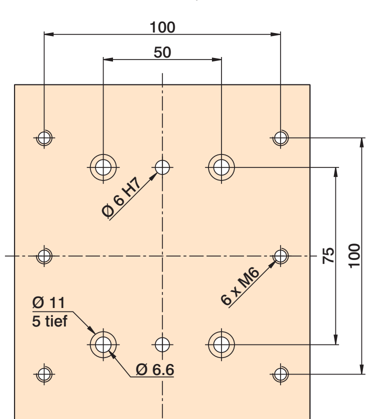
mechanik

Lochbild Schlittenplatte PS 8

L 125 x B 145 x H 7,7 mm

Montage an:
LES 6 mit 2 x WS 5/70

Art.-Nr.: **277017**

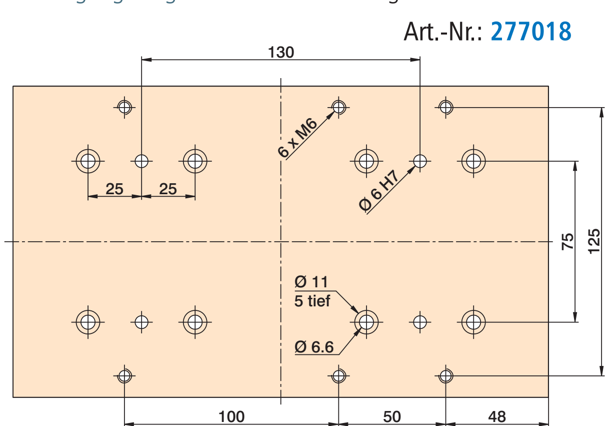


Lochbild Schlittenplatte PS 9

L 250 x B 145 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70
Befestigungsmöglichkeit für: Verbindungswinkel WV 7

Art.-Nr.: **277018**

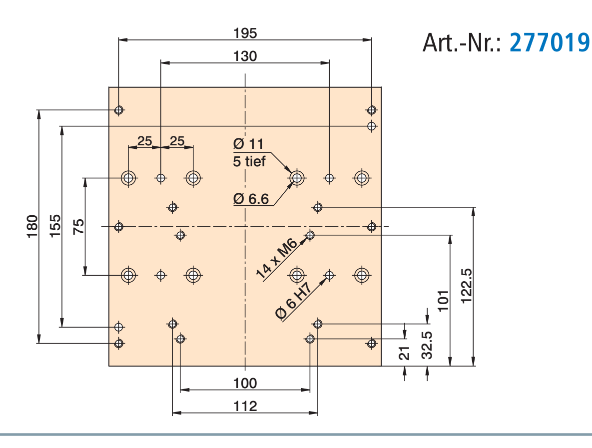


Lochbild Schlittenplatte PS 10

L 210 x B 215 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70
Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 6 (in Verbindung mit PS 11)

Art.-Nr.: **277019**

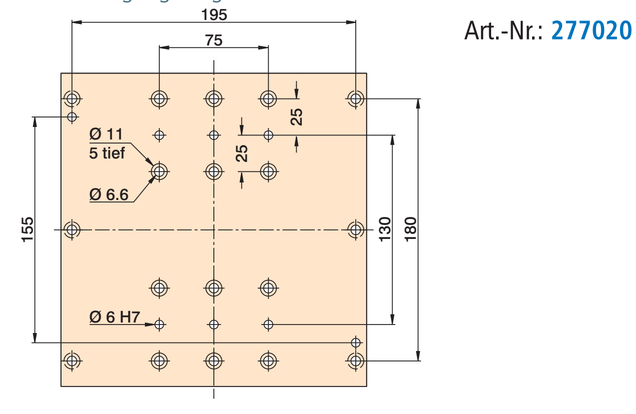


Lochbild Schlittenplatte PS 11

L 210 x B 215 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70
Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 4 (in Verbindung mit PS 10)
Befestigungsmöglichkeit für: LES 6

Art.-Nr.: **277020**

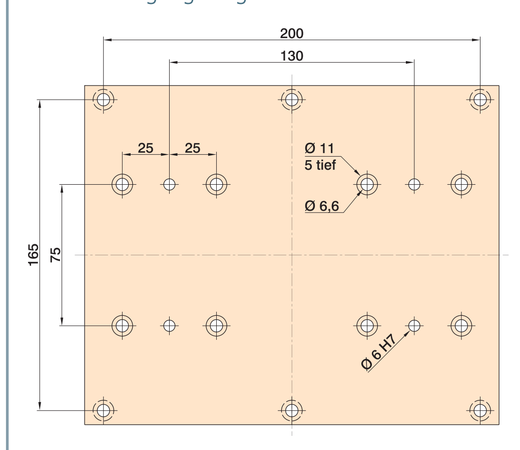


Lochbild Schlittenplatte PS 12

L 220 x B 180 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70
Befestigungsmöglichkeit für: LES 5

Art.-Nr.: **277021**

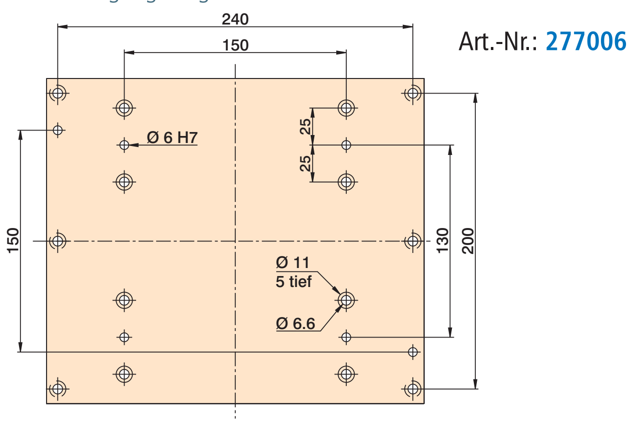


Lochbild Verbindungsplatte VP 2

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 5 mit 4 x WS 5/70
Befestigungsmöglichkeit für: LES 5

Art.-Nr.: **277006**



mechanik

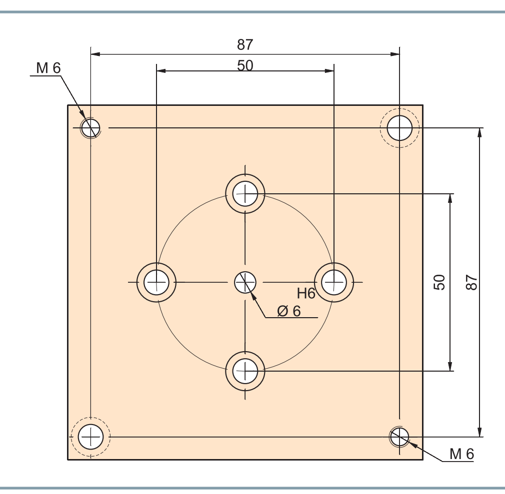
Schlitten-/Kreuztischplatten Verbindungselemente

Lochbild Schlittenplattenset für Kreuztisch LES 4

L 100 x B 100 x H 8 mm

Montage an: LES 4
Befestigungsmöglichkeit für: LES 4

Art.-Nr.: **277008**



Kreuztischverbindungsplatten 1



Kreuztischverbindungsplatten 1

2 x L 255 x B 220 x H 8 mm

ein Set aus PS 4 und VP 2,
für die rechtwinklige Verbindung
zweier Linearführungen LES 5

Art.-Nr.: **277010**

Kreuztischverbindungsplatten 2



Kreuztischverbindungsplatten 2

2 x L 220 x B 125 x H 8 mm

ein Set aus PS 3 und PS 6,
für die rechtwinklige Verbindung
einer Linearführung LES 5 mit einer
Linearführung LES 4

Art.-Nr.: **277012**

Weitere Kombinationsbeispiele



Kreuztisch LES 5 und LES 6
PS 4 und PS 7



Kreuztisch 2 x LES 6
PS 10 und PS 11



Kreuztisch LES 4 und LES 6
PS 11 und PS 10

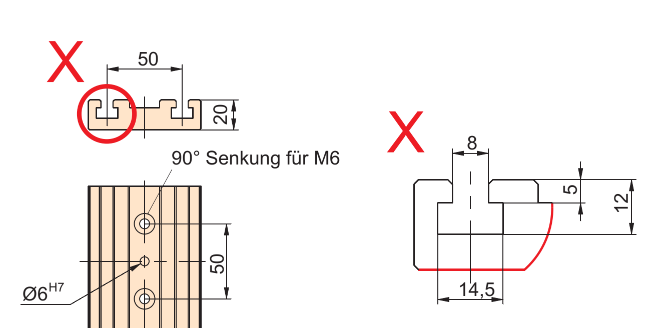
T-Nuten-Schlittenplatten

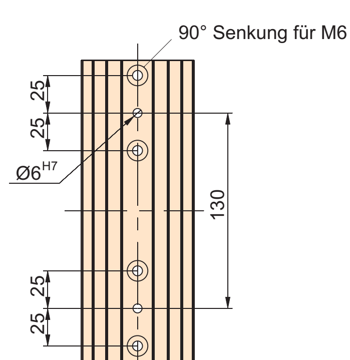
Verbindungselemente

Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 4

L 100 x B 75 x H 20 mm
Montage an: LES 4 mit 1x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0001**

L 200 x B 75 x H 20 mm
Montage an: LES 4 mit 2x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0002**

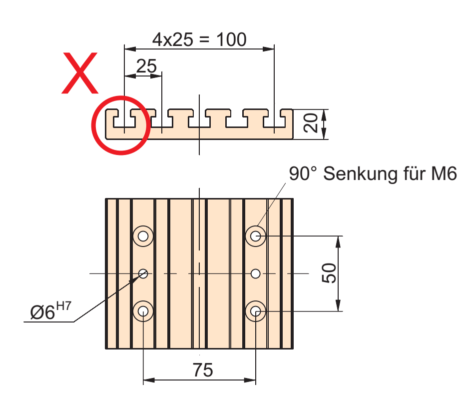


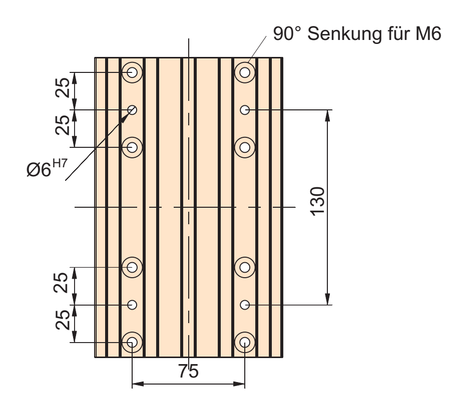


Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 6

L 100 x B 125 x H 20 mm
Montage an: LES 6 mit 2x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0003**

L 200 x B 125 x H 20 mm
Montage an: LES 6 mit 4x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0004**

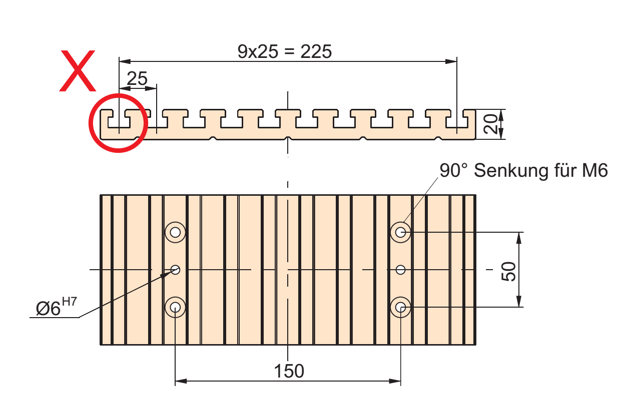


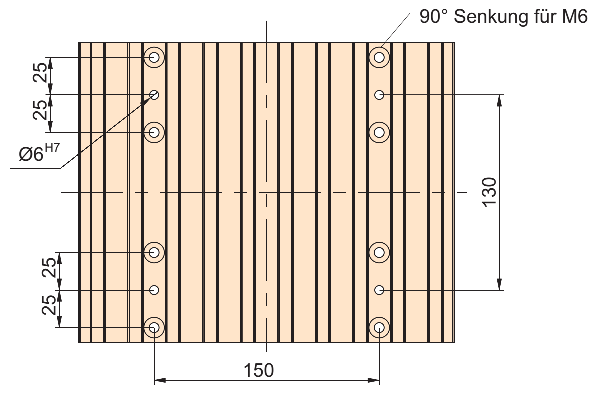


Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 5

L 100 x B 250 x H 20 mm
Montage an: LES 5 mit 2x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0005**

L 200 x B 250 x H 20 mm
Montage an: LES 5 mit 4x WS 5/70
Art.-Nr.: **277030 0006**



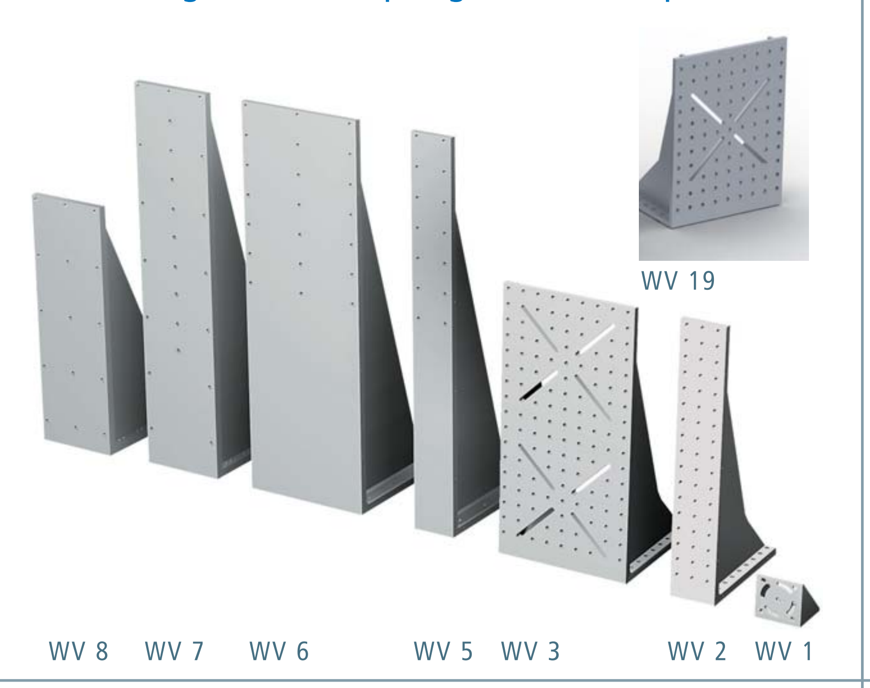


mechanik

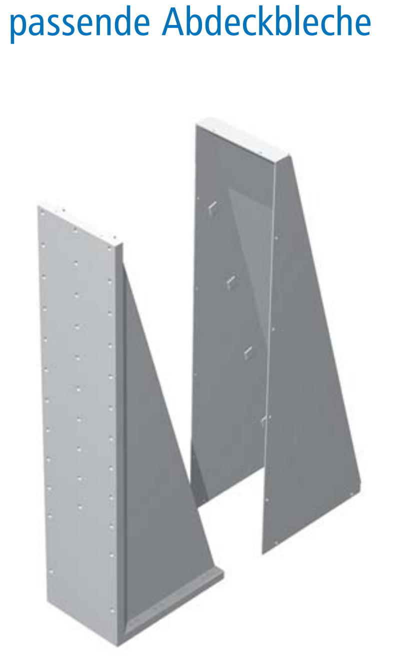
Verbindungswinkel

Verbindungselemente

Verbindungswinkel mit plangefrästen Aufspannflächen



passende Abdeckbleche



Verbindungswinkel **WV 1**
- blank
- Alu-Guss (0,2 kg)
- L71 x B75 x H71

Art.-Nr.: **209110 0010**

Verbindungswinkel **WV 2**
- blank
- Alu-Guss (2,6 kg)
- L221 x B75 x H446

Art.-Nr.: **209110 0022**

Verbindungswinkel **WV 3**
- blank
- Alu-Guss (5,8 kg)
- L221 x B221 x H446

Art.-Nr.: **209110 0032**

Verbindungswinkel **WV 5**
- blank
- Alu, geschweißt, 5,26 kg
- L220 x B75 x H670

Art.-Nr.: **209 110 0050**

Verbindungswinkel **WV 6**
- blank
- Alu, geschweißt (13,3 kg)
- L220 x B220 x H670

Art.-Nr.: **209110 0060**

Verbindungswinkel **WV 7**
- blank
- Alu, geschweißt (10,8 kg)
- L220 x B145 x H670

Art.-Nr.: **209110 0070**

Verbindungswinkel **WV 8**
- blank
- Alu, geschweißt (7,4 kg)
- L222 x B145 x H446

Art.-Nr.: **209110 0080**

Verbindungswinkel **WV 19**
- blank
- Alu, geschweißt (2,5 kg)
- L150 x B221 x H300

Art.-Nr.: **209110 0190**

Abdeckblech für **WV 2**
- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 0,8 kg

Art.-Nr.: **209110 0021**

Abdeckblech für **WV 3**
- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,15 kg

Art.-Nr.: **209110 0031**

Abdeckblech für **WV 5**
- natureloxiert
- Alu-Blech, 1,20 kg

Art.-Nr.: **209 110 0051**

Abdeckblech für **WV 6**
- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,8 kg

Art.-Nr.: **209110 0061**

Abdeckblech für **WV 7**
- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,5 kg

Art.-Nr.: **209110 0071**

Abdeckblech für **WV 8**
- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1 kg

Art.-Nr.: **209110 0081**

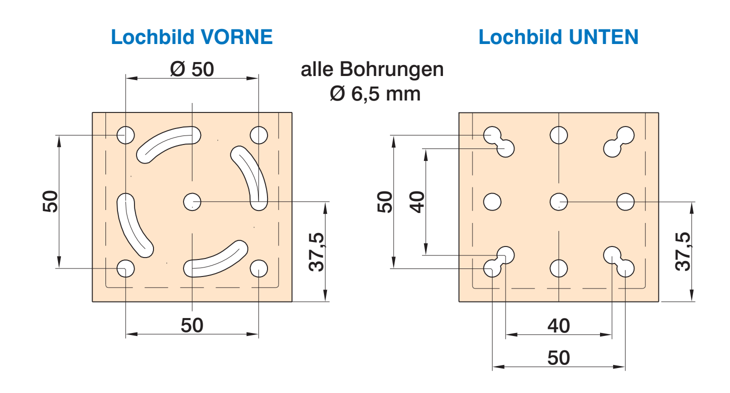
Verbindungswinkel

Verbindungselemente

Lochbild

Verbindungswinkel WV 1

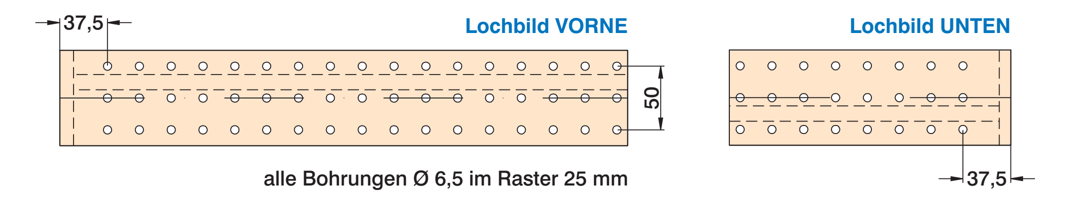
L 71 x B 75 x H 71 mm



Lochbild

Verbindungswinkel WV 2

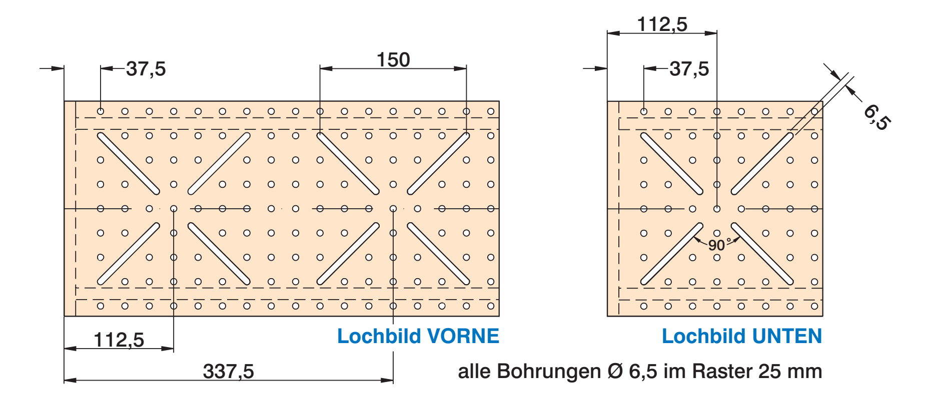
L 221 x B 75 x H 446 mm



Lochbild

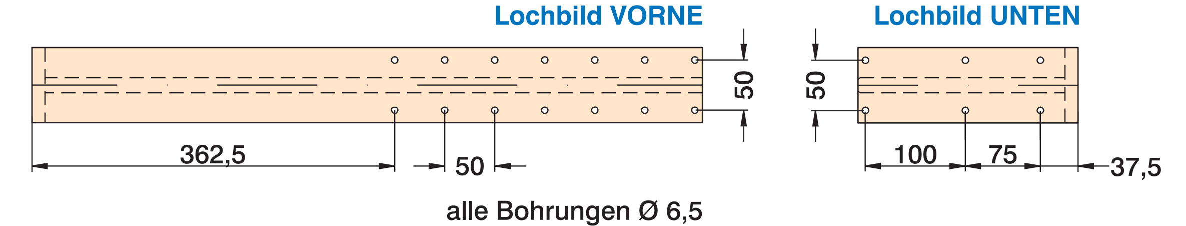
Verbindungswinkel WV 3

L 221 x B 221 x H 446 mm



Lochbild

Verbindungswinkel WV 5



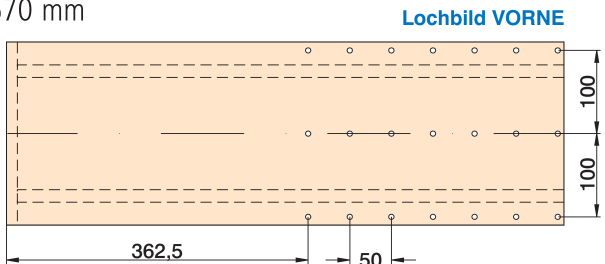
mechanik

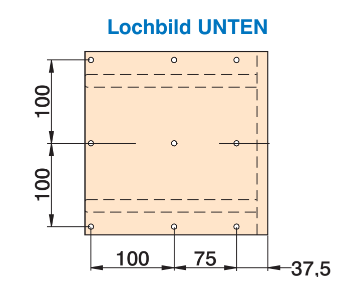
Verbindungswinkel

Verbindungselemente

Lochbild

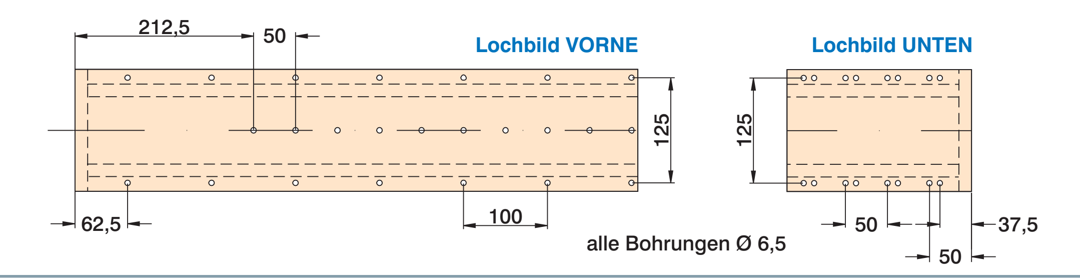
Verbindungswinkel WV 6
L 220 x B 220 x H 670 mm





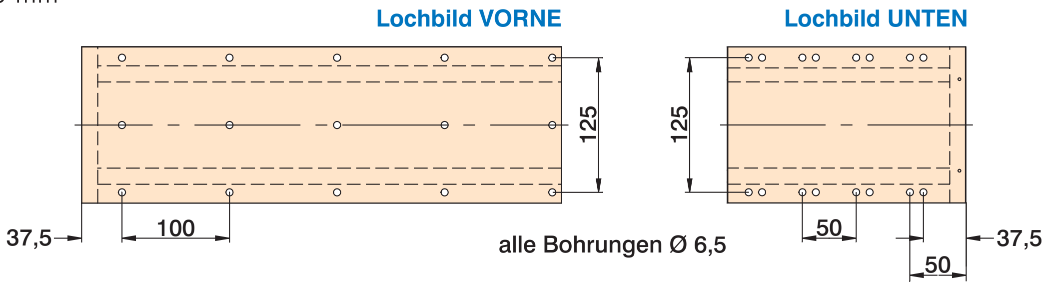
Lochbild

Verbindungswinkel WV 7
L 220 x B 145 x H 670 mm



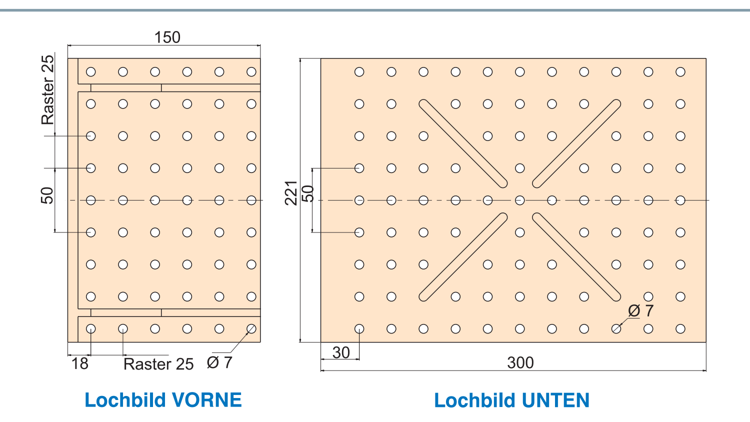
Lochbild

Verbindungswinkel WV 8
L 222 x B 145 x H 446 mm



Lochbild

Verbindungswinkel WV 19
L 150 x B 221 x H 300 mm



Zubehör

Energieführungskette



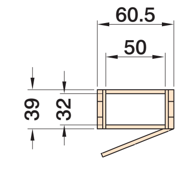
Energieführungskette 3
- VE 1 Stück à 1 m

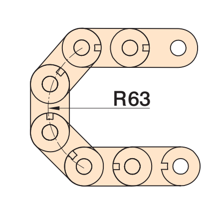
Art.-Nr.: **219204 1000**

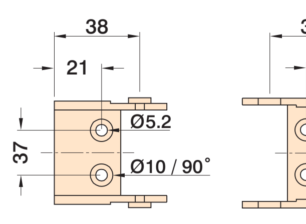
Anschlusselemente für E-Kette 3
- mit Zugentlastung
- VE 1 Satz

Art.-Nr.: **219205 0002**

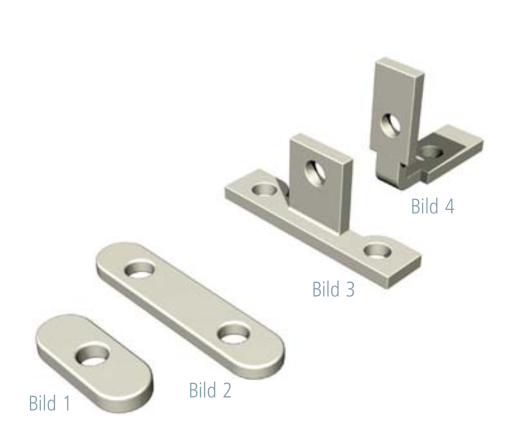
Maßzeichnung
Energieführungskette







Gewindestreifen / Gleitmutter



Gewindestreifen M6 (ohne Abbildung)
- verzinkt
- Ra 50 mm
- VE 3 St. à 1 m

Art.-Nr.: **209011**

Gleitmutter 2 x M6 (Bild 2)
- verzinkt
- VE 50 Stück

Art.-Nr.: **209002 0004**

Spezial-Winkelgleitmutter 3 x M6 (Bild 3)
- verzinkt
- VE 25 Stück

Art.-Nr.: **209022 0003**

Gleitmutter M6 (Bild 1)
- verzinkt
- VE 100 Stück

Art.-Nr.: **209001 0005**

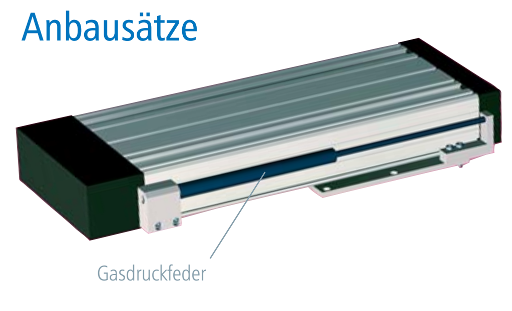
Winkelgleitmutter 2 x M6 (Bild 4)
- verzinkt
- VE 25 Stück

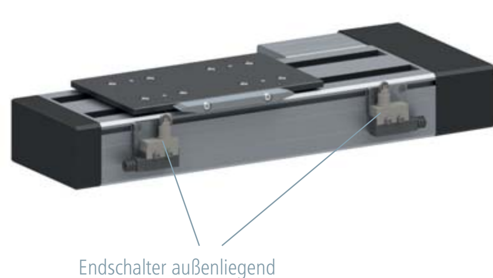
Art.-Nr.: **209021 0003**

Gleitmutter M5 (ohne Abbildung)
- verzinkt
- VE 20 Stück

Art.-Nr.: **209006 0001**

Anbausätze





Gasdruckfeder-Anbausatz
- Hub 220 mm
- 490er Nennlänge

Art.-Nr.: **216450 0001**

Gasdruckfeder-Anbausatz
- Hub 300 mm
- 690er Nennlänge

Art.-Nr.: **216451 0001**

Endschalter-Anbausatz für LES 4
- für außenliegende Endschalter

Art.-Nr.: **216460 0001**

Endschalter-Anbausatz LES 6
- für außenliegende Endschalter

Art.-Nr.: **216460 0003**

Endschalter-Anbausatz LES 5
- für außenliegende Endschalter

Art.-Nr.: **216460 0002**

Montageset für Sperrluft
- für LES4 - LES6

Art.-Nr.: **216460 0006**

Lineareinheit

mit Linearmotor

iLD 50-6



Besuchen Sie uns doch einmal im Internet und schauen sich unser aktuelles Produktvideo an:

Merkmale

- Robuste Ausführung in Industriequalität
- Punktgenaue Positionierung
- Verschleißfreier Aufbau ohne mechanische Verbindungsglieder
- Hochdynamische Beschleunigung bis 30 m/s²
- Multi-Motor-Betrieb mit mehreren, voneinander unabhängig verfahrbaren Schlitten
- Verlängerbar bis zu 15 m Verfahrweg

Optionen:

- Lineareinheit komplett (siehe Tabelle Bestelldaten)
- Energieführungskette + Führungsblech, Längen jeweils passend
- Bremse
- Steuerungspaket Metronix ARS 2310 (3-phasig, 6 kVA, inkl. Parametriersoftware)
- diverse Steuerungspakete (1- und 3-phasig, bis 6 kVA)
- Antriebsregler ISEL iMD 40
- CAN Positioniermodul CPC 12
- Kabelset iLD 50-6 für ISEL iMD 40

Allgemein

Wo die bisher üblichen Lineareinheiten mit Spindelantrieben an ihre Grenzen stoßen, spielen Lineareinheiten mit Linearmotoren ihre Vorteile aus: Sie erreichen hohe Beschleunigungswerte, fahren Positionen punktgenau an und arbeiten durch den Wegfall mechanischer Verbindungsglieder praktisch verschleißfrei.

Linearmotoren kommen zunehmend in Werkzeugmaschinen sowie bei Positioniersystemen und Handlingsystemen in der Lineartechnik zum Einsatz. Für den Bereich Werkzeugmaschinen und Positioniersysteme sind die Lineareinheiten mit Profilführung besonders geeignet.

Die isel-Lineareinheiten der Serie iLD sind auf biegesteifen Aluminiumprofilen aufgebaut. Die Führungen bestehen aus bewährten Profilführungsschienen und Wellenschlitten mit Kugelumlauf. Ebenso integriert ist das magnetische Längenmesssystem. isel-Linearmotoreinheiten haben in diesem Bereich den Vorteil hoher Beschleunigungen und Verfahrgeschwindigkeiten. Die eisenbehafteten Linearmotoren können sehr hohe Dauerkräfte erreichen. Eine optional lieferbare integrierte Bremse ermöglicht den Einsatz der iLD auch in vertikaler Anordnung. Durch das Konzept „made by isel" kann ein optimales Preis-/Leistungs-verhältnis geboten werden, was für Sie als Kunde sehr kurze Amortisationszeiten bedeutet.

Bestelldaten

Artikelnummer	Länge L	Verfahrweg L1
237110 0069	691	181
237110 0089	892	382
237110 0109	1094	584
237110 0129	1296	786
237110 0149	1497	987
237110 0169	1699	1189
237110 0190	1900	1390
237110 0210	2102	1592
237110 0230	2304	1794
237110 0250	2505	1995
237110 0270	2707	2197
237110 0290	2908	2398
237110 0311	3110	2600
237110 0331	3312	2802
237110 0351	3513	3003

Lineareinheit

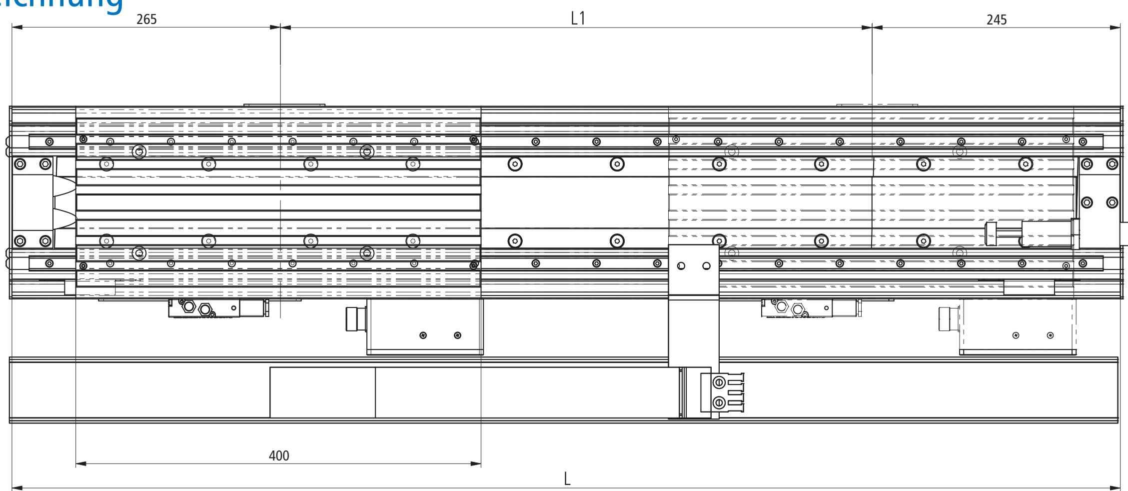
mit Linearmotor

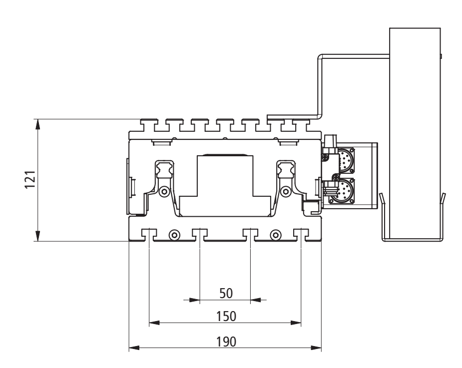
iLD 50-6

Technische Daten

Allgemein	
Einsatzgebiete	Positionierachse für die Halbleiterindustrie, Positionierachse für allgemeine industrielle Anwendungen, CNC-Maschinenachse
Verfahrgeschwindigkeit (m/s)	bis 4,5
Beschleunigung (m/s)	bis 30
Wiederholgenauigkeit (mm)	< 0,01
Verahrweg (mm)	181 bis 3003, optional verlängerbar bis 15000
Antriebselektronik	Servoverstärker, Kommunikation über CAN-Bus oder analogen Eingang (+/- 10 V)
Wartung	Wartungsfrei, schnelles Austauschen von Komponenten (MTTR ca. 2 Stunden)
Mechanik	
Profil	Biegesteifes Hohlkammerprofil (isel ILF 6), Geradheit 0,1 mm auf 1 m Länge, Durchbiegung max. 0,2 mm auf 1 m Länge bei 50 kg Last, Maximallast 100 kg
Führung	Profilschienenführung 15er Baureihe DIN EN 120/20
Mechanische Bremse (optional)	Profilschienenbremse, pneumatisch betätigt, Bremsleistung Z-Achse < 0,1 mm aus dem Stand, 50 mm bei voller Fahrt
Endlagendämpfer	Einstellbar, bzw. Parabelfeder für Gegenseite + Gasdruckfeder
Einbaumöglichkeiten	X-Achse, X,Y-Achse, Z-Achse
Maximale Verstellkraft	285 N
Elektronik	
Endlagenschalter	induktiv, mit einstellbarer Endlage, Rund-Steckverbindung (8x8x40)
Magnetleiste	isel MS 50
Linearmotor	isel LS 50, eisenbehafteter Linearmotor mit Magnetschienen, mit oder ohne Hallsignal, Nennstrom 6 A, Spitzenstrom 15 A, max. Vorschubkraft 600 N
Längenmesssystem	isel IMS, inkrementelles & absolutes Messsystem
Motor/Encoder Anschluss	Schutzart IP 67, M23-Anschlussbuchsen für Motor- und Encoderleitung
Energiekette	Optional
Unterstützte Schnittstellen	Standard RS422 A,/A, B, /B optional z, /z, Option SIN/COS 1Vss +20%, -40%, Zund /Z Rechtssign

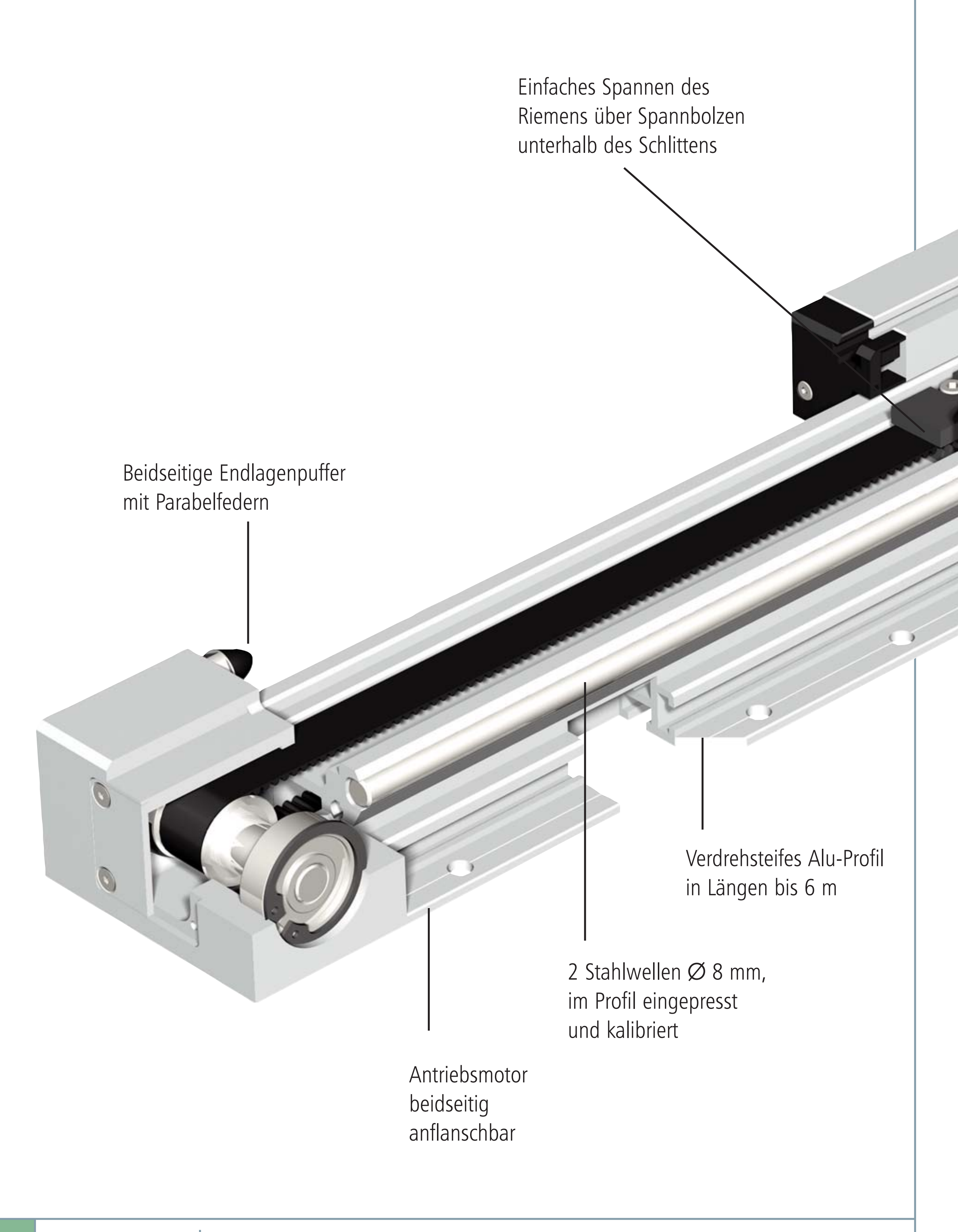
Maßzeichnung





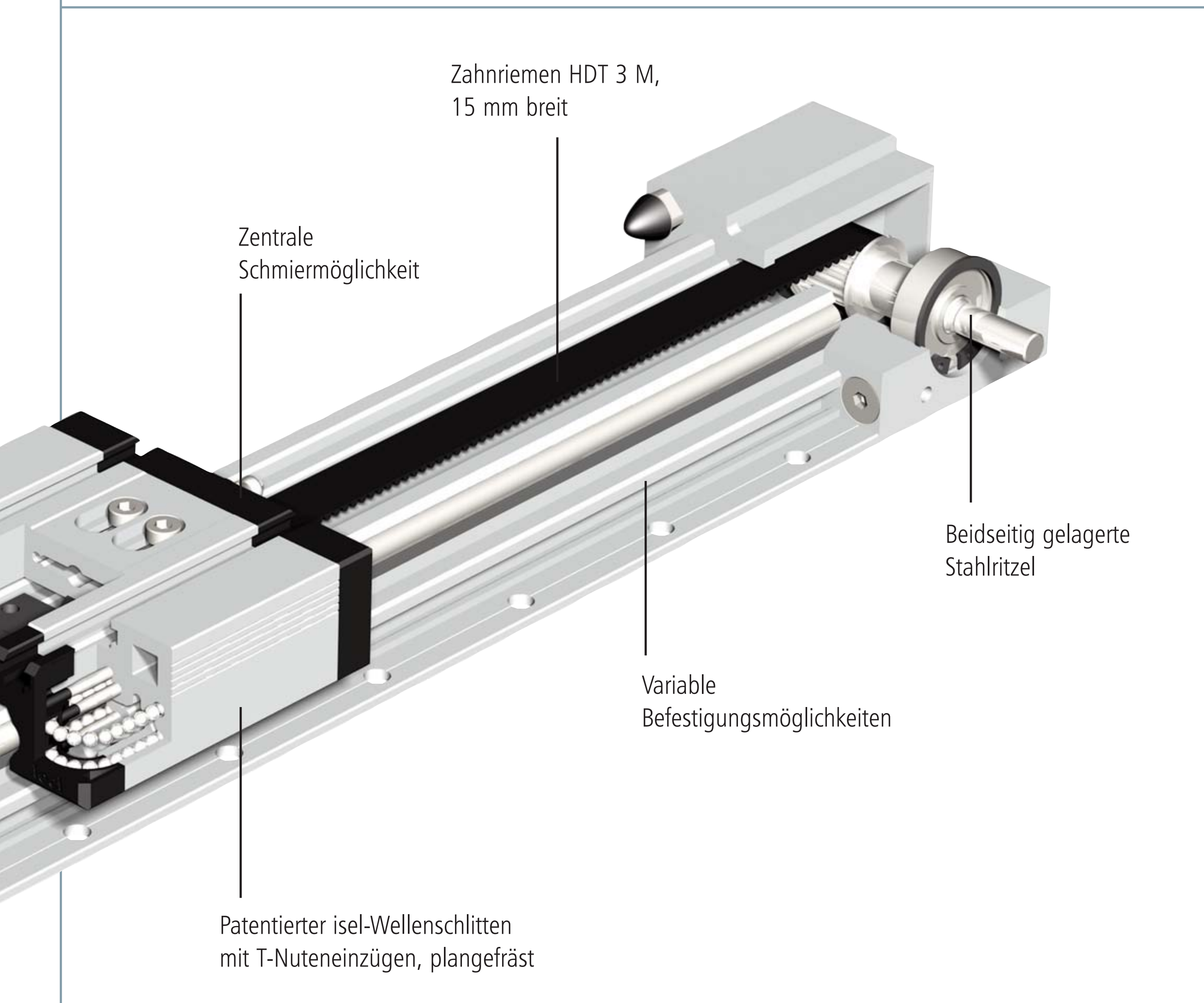
Funktionsübersicht

Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb



Funktionsübersicht

Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb



mechanik

Lineareinheiten

mit Zahnriemenantrieb

LEZ 1





mit Wellenschlitten



mit Laufwagen

Merkmale

- Aluminium-Profil, Miniaturlinearführung LFS-8-2
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb
  - Zahnriemen mit 3 mm Teilung Breite 9 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 60 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- Vorschub max. 1,5 m/s
- Überfahrendschalter mit Anschlusskabel
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite **B-86.**

Optionen:

- Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm
- Befestigung über integrierte Gewindeschiene M6, Raster 50 mm
- Schrittmotorantriebsmodul 50Ncm, SubD Art.-Nr.: **396049 3010L**
- Reed-Sensor

Bestellschlüssel

232 005 XXXX

Antriebe / Schlitten Laufwagen

8 = ohne Motor, mit Wellenschlitten

9 = ohne Motor, mit Laufwagen

Profillängen LFS-8-2 (mm)

298, 398, 498, 598, 675, 698, 798, 998, 1498, 1798, 1998, 2498, 2998

(z. B. 398 mm = 040
675 mm = 068)

Option: bis 6000 mm

Technische Daten

Riementyp..HTD 3M, Breite 9 mm
Schlittengewicht......................................0,430 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul...................1000 mm = 3 kg
spezifische Masse des Zahnriemens.........0,0225 kg/m
Laufwagengewicht.................................1,03 kg
spezifisches Führungsgewicht..................0,200 kg/100 mm
Wirkdurchmesser d. Synchronscheiben.... Ø 19,10 mm
Massenträgheitsmoment der
Synchronscheiben....................................$5{,}585 \cdot 10^{-7}$ kgm²
Vorschub pro Umdrehung........................60 mm

Antriebsmodul
mit Schrittmotor
MS-045 HT

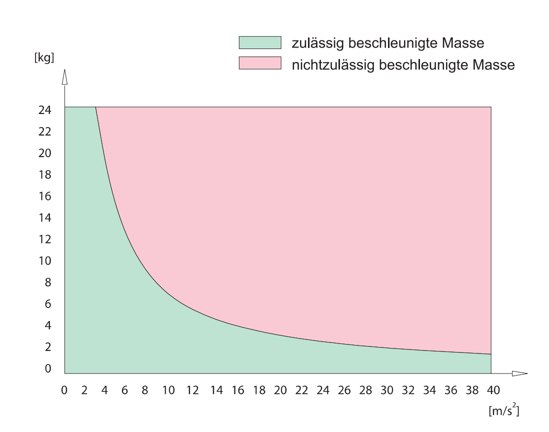


Antriebsmodul
mit Schrittmotor
MS-045 HT
(Untersetzung 2:1)



Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.*



* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s²) zu berücksichtigen

Durchbiegungsdaten finden Sie auf Seite **B-7.**

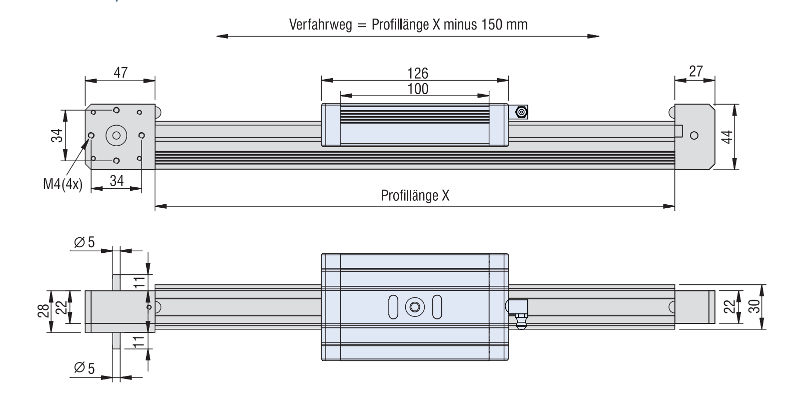
Lineareinheiten

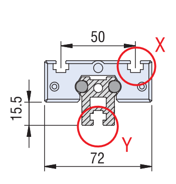
mit Zahnriemenantrieb

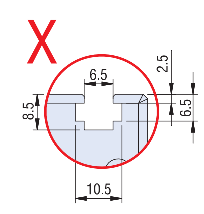
LEZ 1

Maßzeichnungen

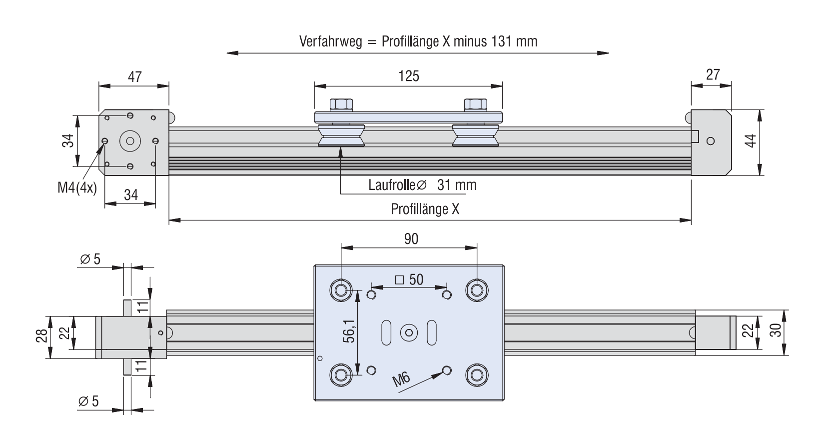
ohne Motor, mit Wellenschlitten

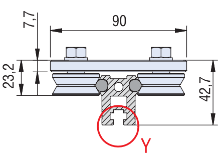


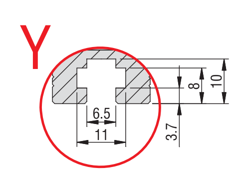




ohne Motor, mit Laufwagen



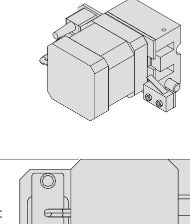


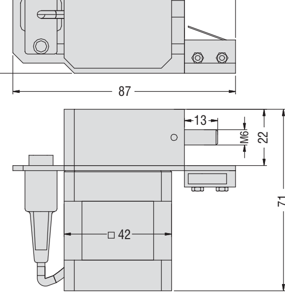


Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

Antriebsmodul mit Schrittmotor
MS-045 HT (Direktantrieb)
Vorschub: 60 mm / Umdrehung

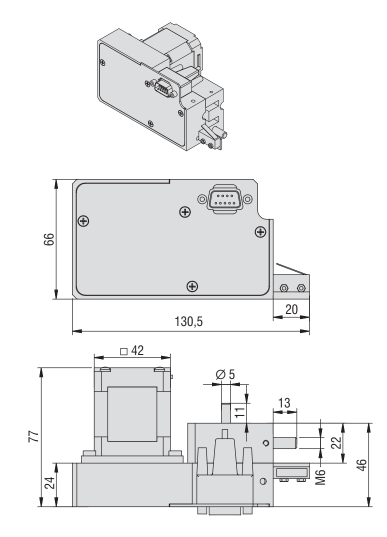
Art.-Nr.: **396048 3015**





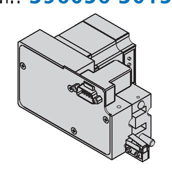
Antriebsmodul mit Schrittmotor
MS-045 HT (Untersetzung 2:1)
Vorschub: 30 mm / Umdrehung

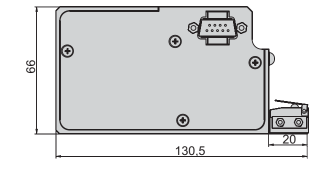
Art.-Nr.: **396049 3015**

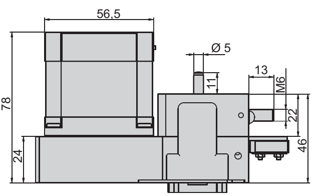


Antriebsmodul mit Schrittmotor
MS-135 HT (Untersetzung 2:1)
Vorschub: 30 mm / Umdrehung

Art.-Nr.: **396056 3015**







Gesamtlänge mit Motormodul: Profillänge +94 mm

Gesamtlänge mit Motormodul: Profillänge +138 mm

mechanik

Lineareinheiten
mit Zahnriemenantrieb

LEZ 1G Blue Line



mit Profilschlittenplatte

Merkmale

- Aluminium-Profil, mit Miniaturlinearführung LFS-8-1
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb - Zahnriemen mit 3mm Teilung, Breite 15mm
- Vorschub maximal 2,4 m/s
- Wellenschlitten WS 1, L 126 x B 72 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- End- bzw. Referenzschalter Genauigkeit < 0,1 mm
- in Längen bis 2,05 m lieferbar
- Motormontage ist beidseitig durch ein verlängertes Wellenende an der Antriebsseite möglich
- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten durch ergänzende Spezial- und Winkelprofile
- Referenzschalter integriert

Bestellschlüssel

232 1XX XXXX

Motor
0 = ohne Motor
3 = mit Schrittmotor MS 200-HT
4 = mit DC-Servomotor DC 100
5 = mit EC-Servomotor EC 60-S

Antriebsseite
0 = Motoranschlussseite rechts*
1 = Motoranschlussseite links*
* Motorflansch für Antrieb rechts bzw. links montiert

Schlitten / Verbindung
0 = mit Standardschlittenprofil
1 = mit Kreuztisch-verbindungsschlitten
2 = mit Winkelschlitten rechts
3 = mit Winkelschlitten links

Verfahrweg = L -307 mm

Grundprofillängen (mm)
450, 550 , 650, 750, 850, 950, 1050, 1150, 1250, 1350, 1450, 1550, 1650, 1750, 1850, 1950, 2050
(z. B. 450 mm = 045
2050 mm = 205)

Technische Daten

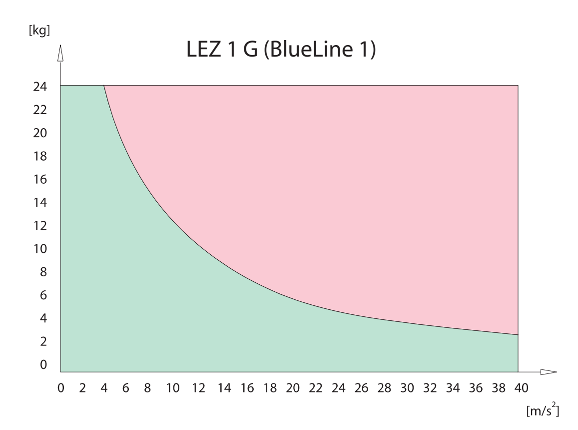
Riementyp .... HTD 3M, Breite 15 mm
Masse des Schlittens .... 0,730 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul .... 1000 mm ≙ 6,25 kg
spezifische Masse des Zahnriemens .... 0,0375 kg/m
spezifisches Führungsgewicht .... 0,440 kg/100 mm
Wirkdurchmesser d. Synchronscheiben .... Ø 15,28 mm
Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben .... $1,461 \cdot 10^{-6}$ kgm²
Vorschub pro Umdrehung .... 48 mm

Grundprofil + LFS-8-1

Trägheitsmoment I_x .... 68,73 cm⁴
Trägheitsmoment I_y .... 15,92 cm⁴
Widerstandsmoment W_x .... 17,18 cm³
Widerstandsmoment W_y .... 5,49 cm³

Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen *



* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s²) zu berücksichtigen

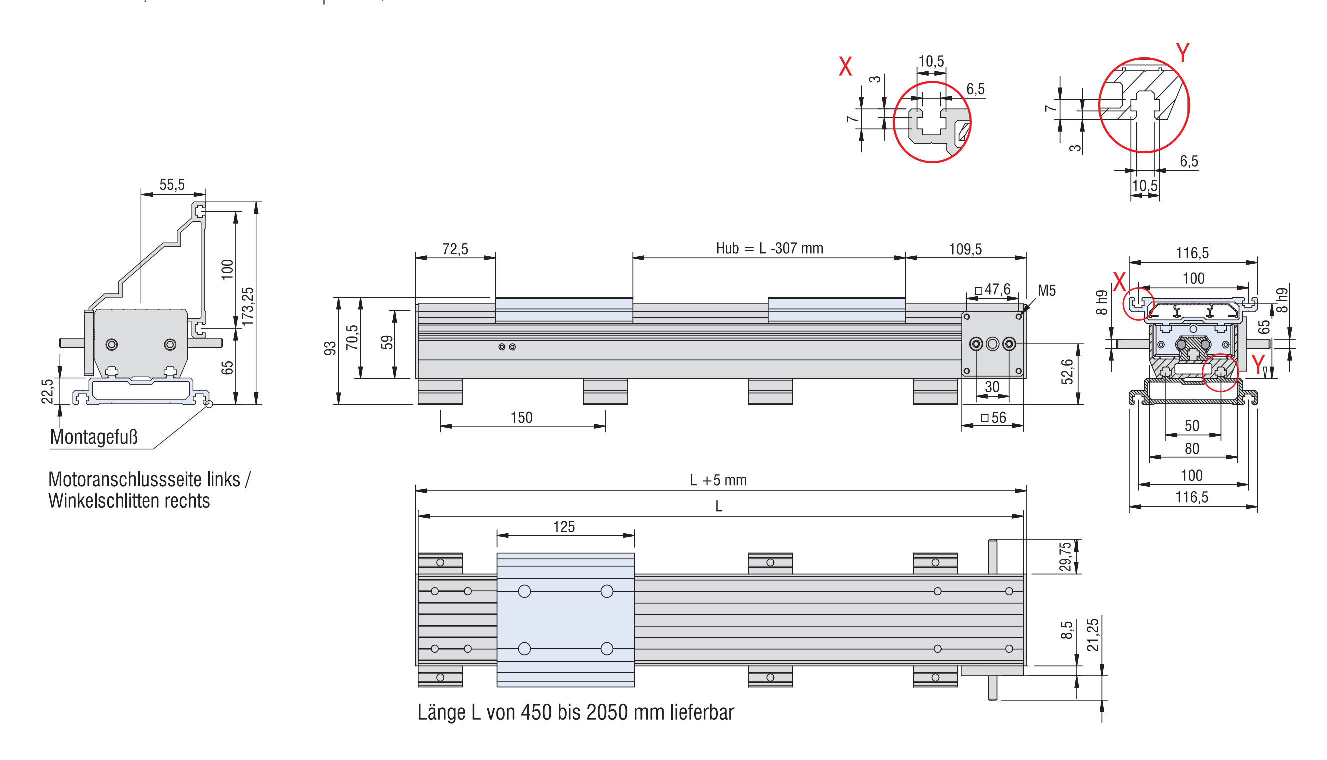
Lineareinheiten

mit Zahnriemenantrieb

LEZ 1G Blue Line

Maßzeichnungen

ohne Motor, mit Profilschlittenplatte / Winkelschlitten



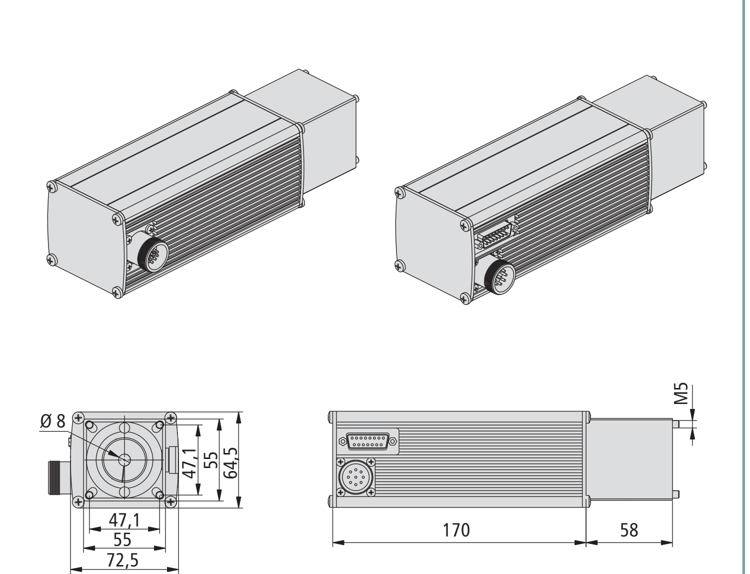
Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

Antriebsmodul mit Schrittmotor MS 200-HT

Art.-Nr.: **396058 4060**

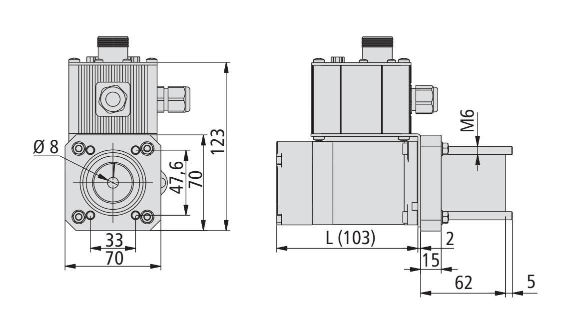
Antriebsmodul mit Servomotor DC 100

Art.-Nr.: **396112 3060**



Antriebsmodul mit Servomotor EC 60-S

Art.-Nr.: **396415 3061**



mechanik

Lineareinheiten
mit Zahnriemenantrieb

LEZ 2





mit Wellenschlitten



mit Laufwagen

Merkmale

- Aluminium-Profil, mit Miniaturlinearführung LFS-8-5
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb - Zahnriemen mit 5 mm Teilung, Breite 25 mm
- Vorschub max. 5 m/s
- Wellenschlitten WS 3, L 176 x B 130 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 70 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- in Längen bis 6000 mm lieferbar
- Überfahrendschalter mit Anschlusskabel
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite **B-86**.

Optionen:
- Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm
- auch als Direktantrieb mit
  - Schrittmotor
  - Servomotor
- induktive Endschalter

Bestellschlüssel

232 002 XXXX

Antriebe / Schlitten, Laufwagen

8 = ohne Motor, mit Wellenschlitten

9 = ohne Motor, mit Laufwagen

Profillängen (mm)

696, 996, 1496, 1996, 2496, 2996

(z. B. 696 mm = 070
1496 mm = 150)

Option: bis 6000 mm

Technische Daten

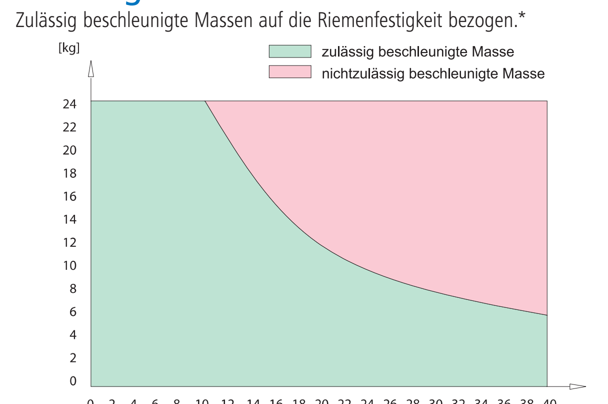
Riementyp	HTD 5M, Breite 25 mm
Schlittengewicht	0,940 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul	1000 mm ≙ 7,9 kg
spezifische Masse des Zahnriemens	0,09 kg/m
Laufwagengewicht	2,03 kg
spezifisches Führungsgewicht	0,472 kg/100 mm
Wirkdurchmesser der Synchronscheiben	Ø 22,28 mm
Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben	$5{,}58 \cdot 10^{-6}$ kgm²
Vorschub pro Umdrehung	70 mm

Linearführungsschiene LFS-8-5

Trägheitsmoment I_x	137,48 cm⁴
Trägheitsmoment I_y	27,98 cm⁴
Widerstandsmoment W_x	23,91 cm³
Widerstandsmoment W_y	13,09 cm³

Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.*



* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s²) zu berücksichtigen

Antriebsmodul
mit Servomotor
EC 60 L



made by isel®

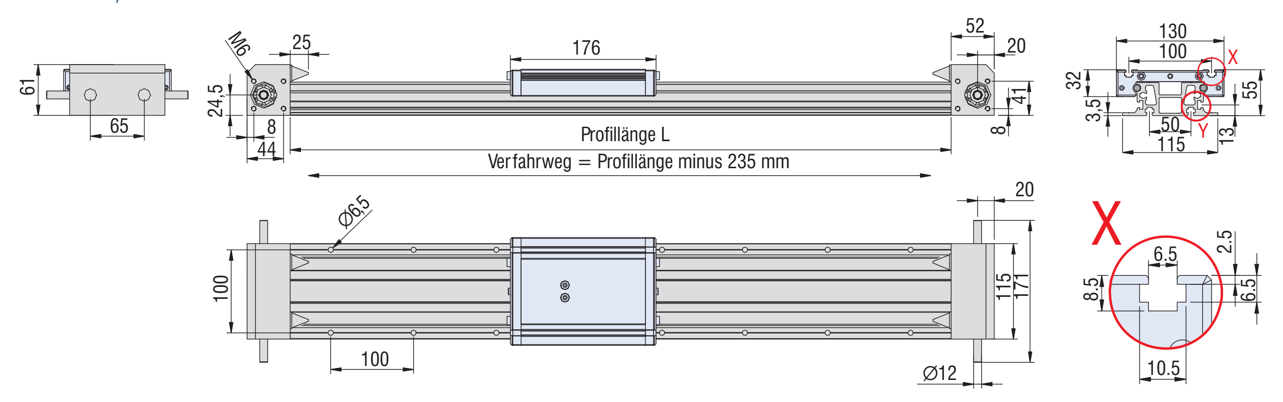
Lineareinheiten

mit Zahnriemenantrieb

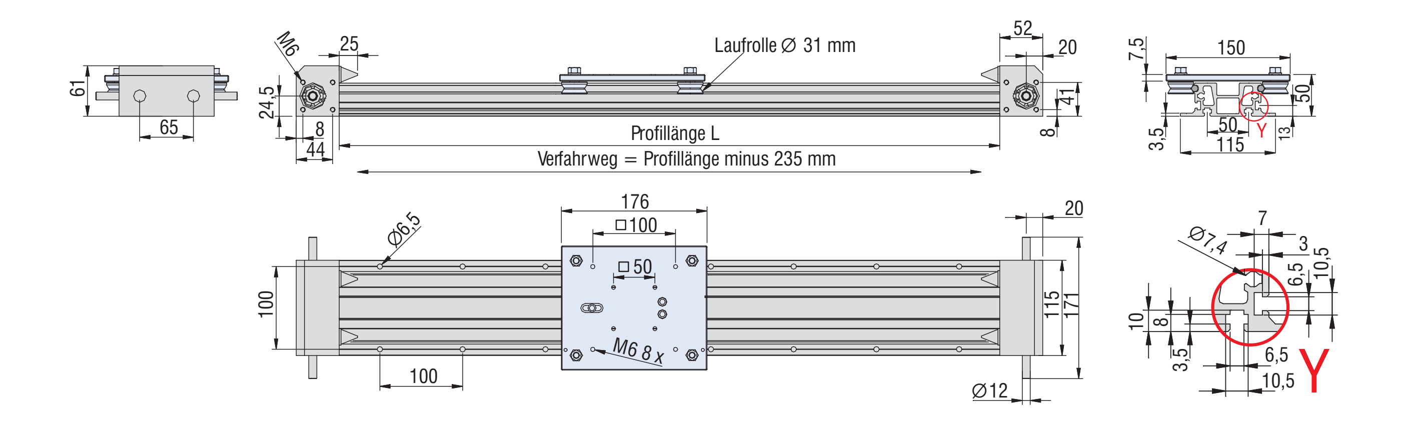
LEZ 2

Maßzeichnungen

ohne Motor, mit Wellenschlitten



ohne Motor, mit Laufwagen

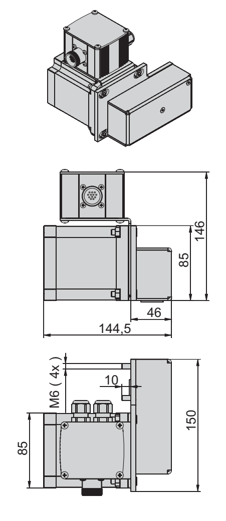


Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

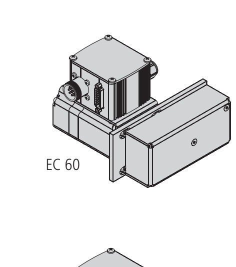
Artikelnummer	Motormodul	Länge L
396 415 3260	EC 60S mit Bremse	151,5 mm
396 415 3060	EC 60S ohne Bremse	198,5 mm
396 423 3060	EC 60L	186,5 mm
396 444 3070	EC 86S	177,5 mm
396 466 3070	EC 86L	202,5 mm

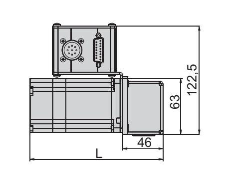
Antriebsmodul mit Schrittmotor
MS-600 HT (Untersetzung 2:1)
Vorschub: 35 mm / Umdrehung

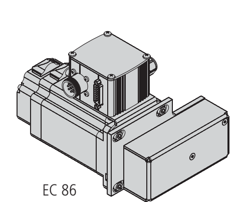
Art.-Nr.: **396086 3060**

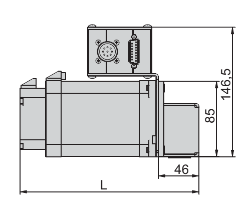


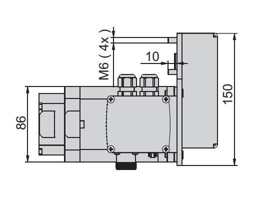
Antriebsmodul mit EC-Servomotoren
(Untersetzung 2:1)
Vorschub: 35 mm / Umdrehung


EC 60




EC 86





Lineareinheiten
mit Zahnriemenantrieb

LEZ 3






mit Wellenschlitten


mit Laufwagen

Merkmale

- Aluminium-Profil, Miniaturlinearführung LFS-8-4
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb, Zahnriemen mit 5 mm Teilung, Breite 25 mm
- Vorschub max. 5 m/s
- Wellenschlitten WS 3, L 176 x B 130 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 70 mm oder 150 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- End- bzw. Referenzschalter-genauigkeit < 0,1 mm
- in Längen bis 6000 mm lieferbar
- Motormodule rechts und links anflanschbar
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite **B-86**.

Optionen:
- Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm

Bestellschlüssel

23200X XXXX

Profillängen (mm)
698, 998, 1498, 1998, 2498, 2998
(z. B. 698 mm = 070
1498 mm = 150)

Vorschub
6 = 150 mm / Umdrehung
7 = 70 mm / Umdrehung

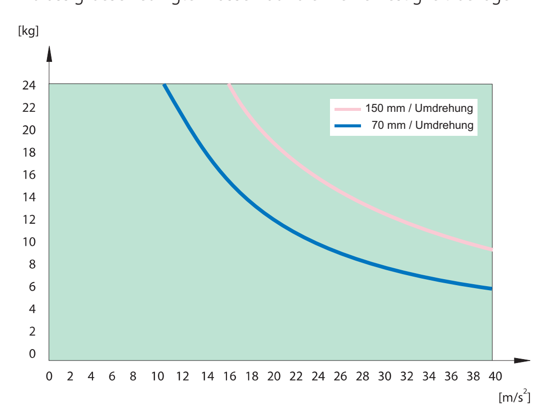
Schlitten, Laufwagen
0 = mit Wellenschlitten
1 = mit Laufwagen

Technische Daten

Riementyp...HTD 5M, Breite 25 mm
Schlittengewicht...............................0,940 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul.............1000 mm ≙ 10,5 kg
spezifische Masse des Zahnriemens... 0,09 kg/m
Laufwagengewicht.............................2,03 kg
spezifisches Führungsgewicht.............0,648 kg/100 mm
Vorschub pro Umdrehung..................70 mm oder 150 mm
Wirkdurchmesser der Synchronscheiben
  Vorschub 70 mm / Umdrehung.... 22,28 mm
  Vorschub 150 mm / Umdrehung...47,75 mm
Massenträgheitsmoment d. Synchronscheiben
  Vorschub 70 mm / Umdrehung.......$5{,}58.10^{-6}$ kgm^2
  Vorschub 150 mm / Umdrehung.....$1{,}796.10^{-4}$ kgm^2

Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.*



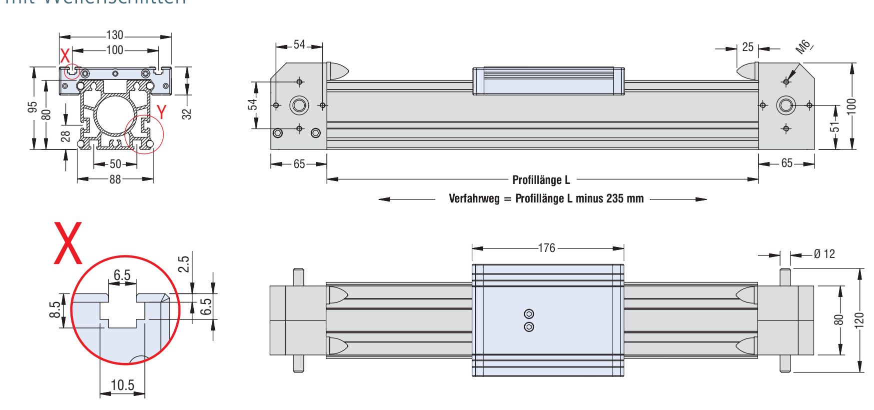
* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung ($g=9{,}81\ m/s^2$) zu berücksichtigen

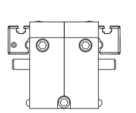
Durchbiegungsdaten finden Sie auf Seite **B-11**.

Lineareinheiten
mit Zahnriemenantrieb

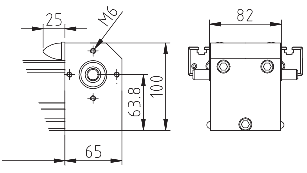
LEZ 3

Maßzeichnungen
mit Wellenschlitten

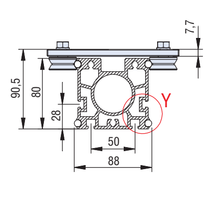
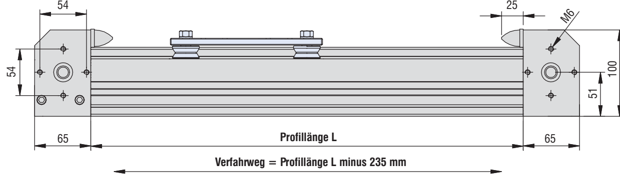


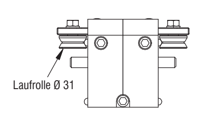


Vorschub: 70 mm / Umdrehung

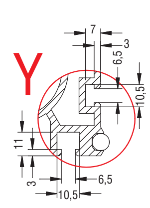


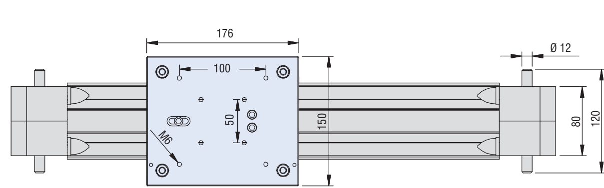
mit Laufwagen

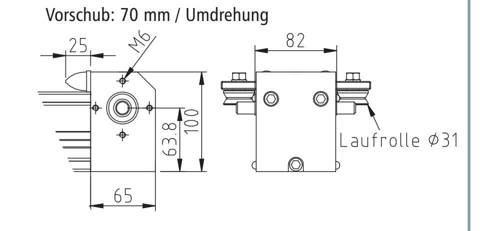





Vorschub: 70 mm / Umdrehung

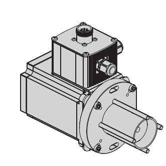






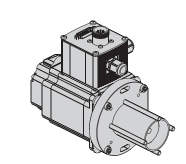
Motormodule
(Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

Antriebsmodul mit Schrittmotor (Direktantrieb)



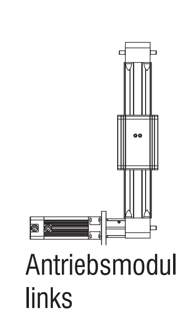
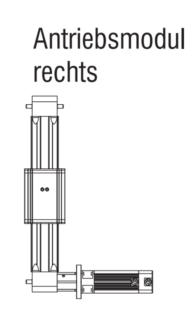
Artikelnummer	Motormodul	
396 085 0060	MS 600 HT	rechts
396 085 0061	MS 600 HT	links
396 088 0060	MS 900 HT	rechts
396 088 0061	MS 900 HT	links

Antriebsmodul mit EC-Servomotor EC 60 und EC 86 (Direktantrieb)



Artikelnummer	Motormodul
396 423 006012	EC 60L
396 444 0070	EC 86S
396 466 0070	EC 86L

Antriebsmodul rechts

Antriebsmodul links

mechanik

Lineareinheiten

mit Zahnriemenantrieb

LEZ 9



mit Wellenschlitten

Merkmale

- Aluminium-Profil Linearführung LFS-8-7
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb
- Zahnriemen mit 3 mm Teilung Breite 15 mm
- Vorschub max. 2 m/s
- Wellenschlitten WS 11 L 96 x B 95 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 60 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- induktive Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite **B-86**.

Optionen:
- Sonderlängen im Raster 100 mm auf Anfrage

Bestellschlüssel

2 3 2 0 1 X XXXX*

Version
0 ... mit Wellenschlitten
1 ... mit Laufwagen

Profillängen (mm)
496, 996, 1496, 1996, 2496, 2996
(z. B. 496 mm = 0050
1496 mm = 0150)

Hinweis:
Antriebsmodule bitte über die angeführten Artikelnummern separat bestellen; dabei bitte angeben, ob die Lieferung mit oder ohne Anbau erfolgen soll.

Technische Daten

Riementyp .... HTD 3M, Breite 15 mm
Schlittengewicht .... 0,4 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul .... 1000 mm = 4,4 kg
spezifische Masse des Zahnriemens .... 0,04 kg/m
spezifisches Führungsgewicht .... 0,29 kg/100 mm

Wirkdurchmesser der Synchronscheiben .... Ø 19,1 mm

Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben .... $5{,}86 \cdot 10^{-6}$ kgm^2

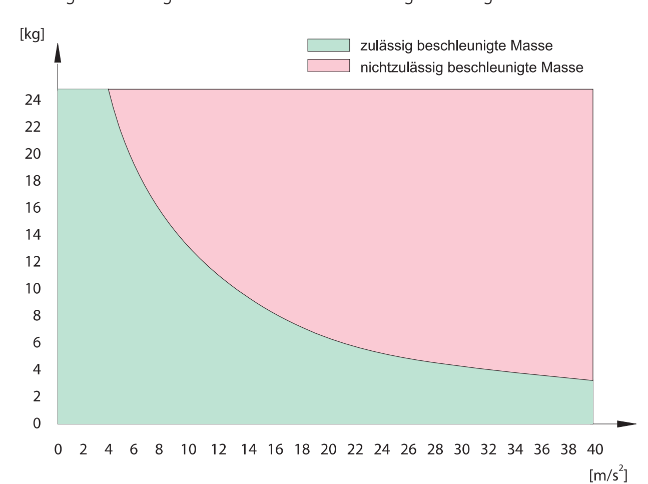
Vorschub pro Umdrehung .... 60 mm

Linearführungsschiene LFS-8-7

Trägheitsmoment I_X .... 29,34 cm^4
Trägheitsmoment I_y .... 10,86 cm^4
Widerstandsmoment W_X .... 7,52 cm^3
Widerstandsmoment W_y .... 5,68 cm^3

Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.*



* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung ($g=9{,}81$ m/s^2) zu berücksichtigen

made by isel®

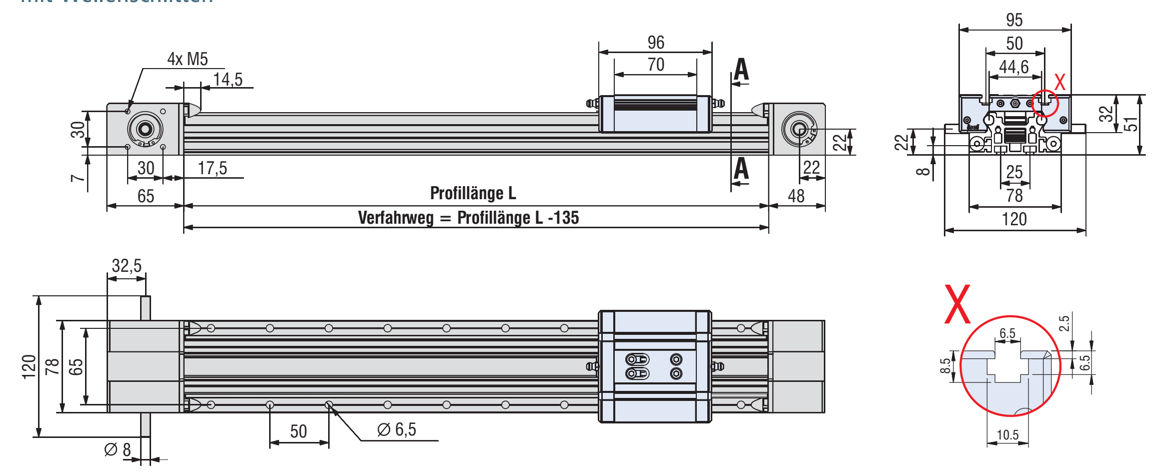
Lineareinheiten

mit Zahnriemenantrieb

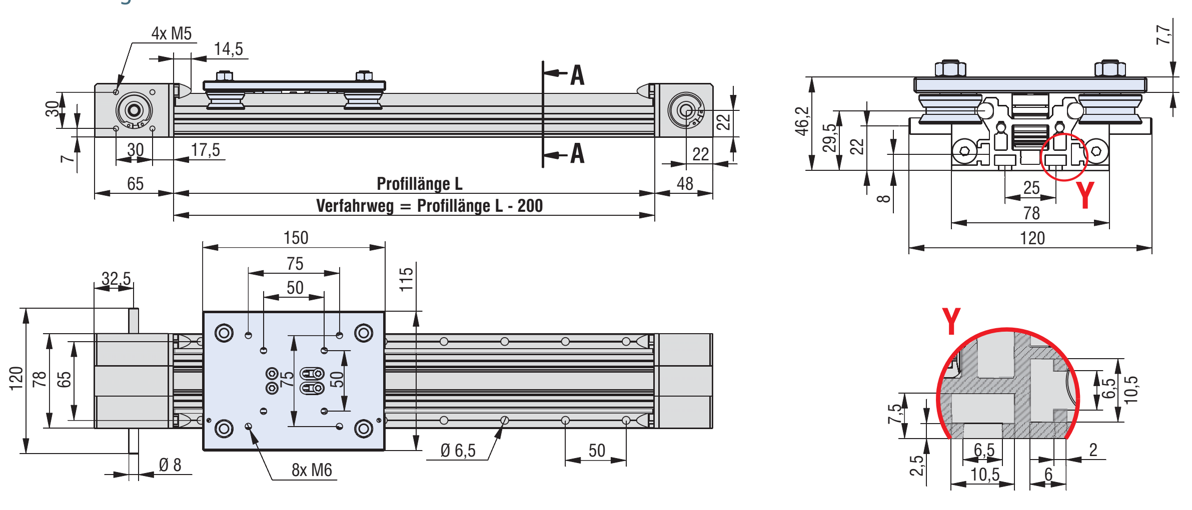
LEZ 9

Maßzeichnungen

mit Wellenschlitten



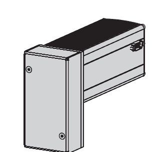
mit Laufwagen



Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

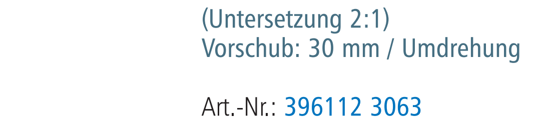
Antriebsmodul mit Schrittmotor MS 200 HT
(Untersetzung 2:1)
Vorschub: 30 mm / Umdrehung

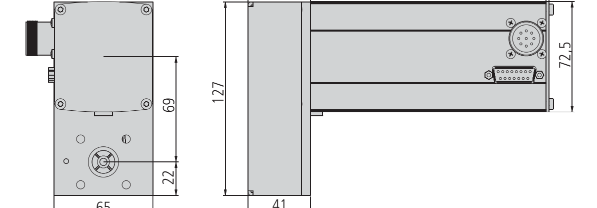
Artikelnummer	Motormodul	
396 058 3017	MS 200 HT	rechts
396 058 3018	MS 200 HT	links



Antriebsmodul mit DC-Servomotor DC 100
(Untersetzung 2:1)
Vorschub: 30 mm / Umdrehung

Art.-Nr.: 396112 3063





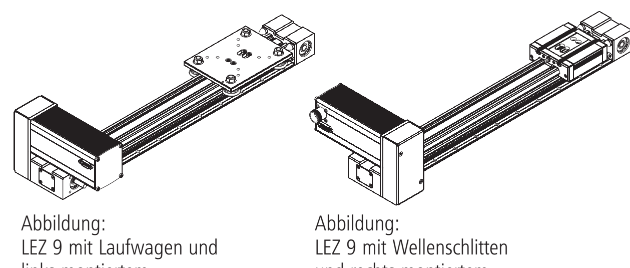


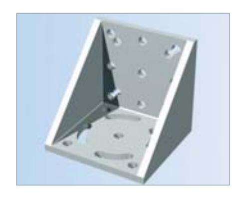
Abbildung:
LEZ 9 mit Laufwagen und links montiertem Schrittmotor MS 200 HT

Abbildung:
LEZ 9 mit Wellenschlitten und rechts montiertem Servomotor DC 100

mechanik

Zubehör

LEZ 1



Verbindungswinkel
- für LEZ 1

Art.-Nr.: 209110 0010



Kupplung 20/30
- für LEZ 1
- 1 VE = 1 Kupplung

Art.-Nr.: 218001 5081

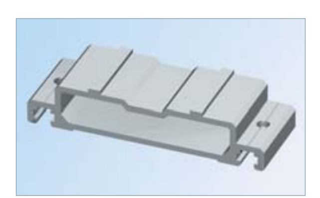
Wellenschlitten 1/70
- L 96 x B 72 x H 28,5 mm
- Aufspannfläche plangefräst, T-Nuteneinzüge M6
- zentr. Schmiermöglichkeit, spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,35 kg
- Option: rostfreie Ausführung

Art.-Nr.: 223100 0070
rostfrei: 223101 0070

Transmissionswelle

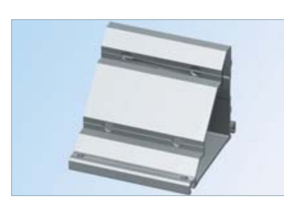
Länge 1 m
Art.-Nr.: 227008 1000

LEZ 1G Blue Line



Füße
- für LEZ 1 G
- 116,5 x 40 x 22,5 mm
- 1 VE = 2 Stück

Art.-Nr.: 232199 0001



Montagewinkel
- incl. Befestigungsmaterial
- für LEZ 1 G

Art.-Nr.: 232199 0002



Kupplung 30/40
- für LEZ 1G Blue Line
- 1 VE = 1 Kupplung

Art.-Nr.: 218002 8081

Transmissionswelle

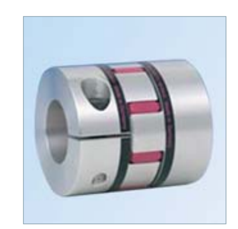
Länge 1 m
Art.-Nr.: 227008 1000

LEZ 2



Motorbefestigungsplatte
- für LEZ 2
- incl. Befestigungsmaterial
- für Direktantrieb, siehe Seite C78ff.

Art.-Nr.: 232199 0004



Kupplung f. Transmissionswelle
- für LEZ 2
- 1 VE = 2 Stück Kupplungen

Art.-Nr.: 218050 0002

Transmissionswelle ø 25 mm

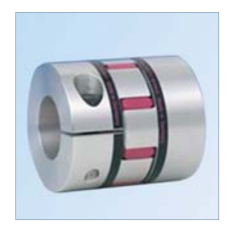
Länge 1 m
Art.-Nr.: 219001 0125

Länge 2 m
Art.-Nr.: 219001 0225

Stehlager für Transmissionswelle

VE 1 Stück
Art.-Nr.: 896202 5562

LEZ 3



Kupplung f. Transmissionswelle
- für LEZ 3
- 1 VE = 2 Stück Kupplungen

Art.-Nr.: 218050 0002

Transmissionswelle ø 25 mm

Länge 1 m
Art.-Nr.: 219001 0125

Länge 2 m
Art.-Nr.: 219001 0225

Stehlager für Transmissionswelle

VE 1 Stück
Art.-Nr.: 896202 5562

LEZ 9



Kupplung 30/40
- für LEZ 9
- 1 VE = 1 Kupplung

Art.-Nr.: 218002 8081

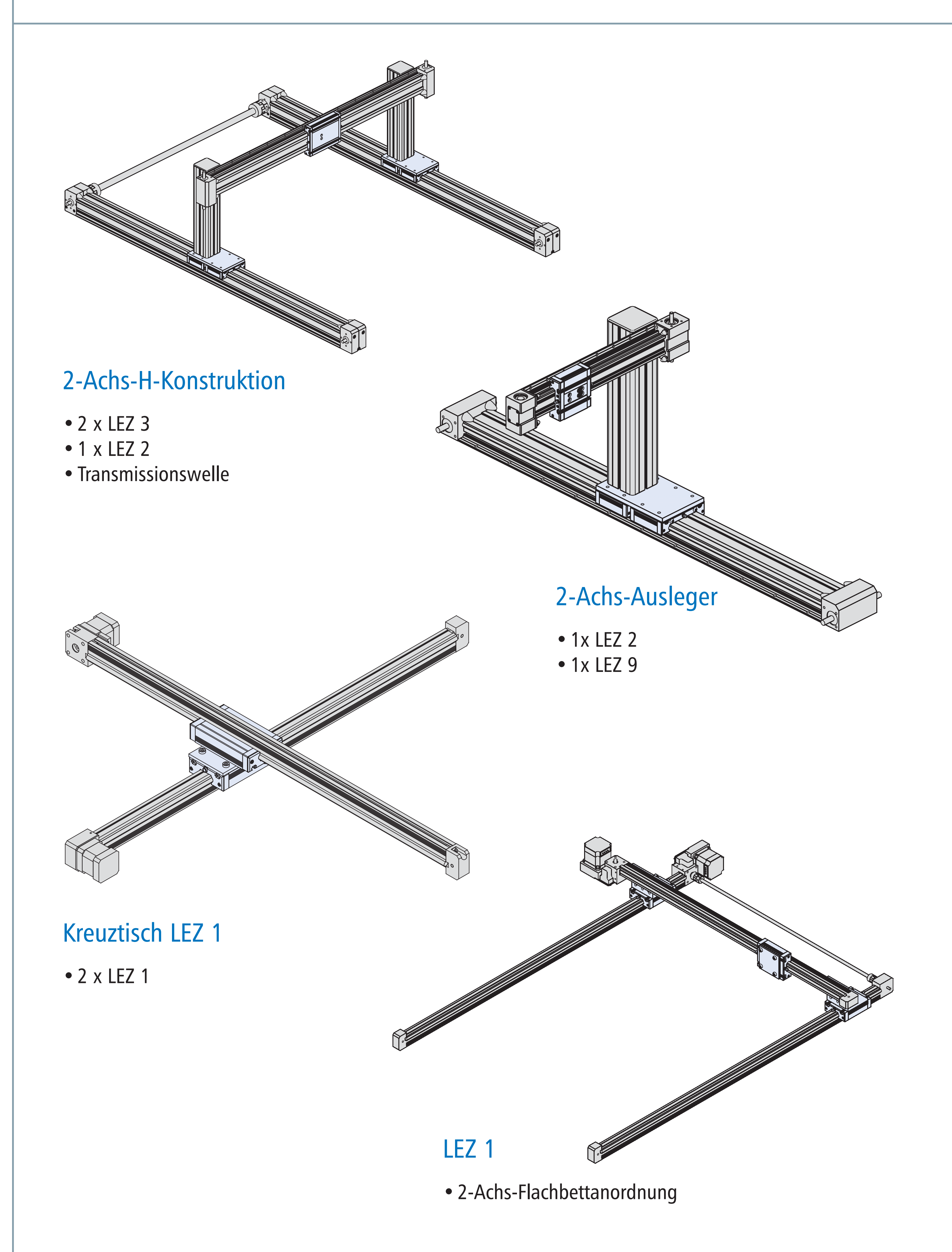
Wellenschlitten WS 11/70
- L 96 x B 96 x H 32 mm
- Aufspannfläche plangefräst, T-Nuteneinzüge M6
- zentr. Schmiermöglichkeit, spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,4 kg
- Option: rostfreie Ausführung

Art.-Nr.: 223111 0070
rostfrei: 223111 1070

Transmissionswelle

Länge 1 m
Art.-Nr.: 227008 1000

Anwendungsbeispiele



2-Achs-H-Konstruktion

- 2 x LEZ 3
- 1 x LEZ 2
- Transmissionswelle

2-Achs-Ausleger

- 1x LEZ 2
- 1x LEZ 9

Kreuztisch LEZ 1

- 2 x LEZ 1

LEZ 1

- 2-Achs-Flachbettanordnung

mechanik

Rotationseinheiten Übersicht

Torquemotor iRD

B-90




RDH-M Rundschalttisch / Drehachse

B-92




RDH-S Rundschalttisch / Drehachse

B-94




RDH-XS Rundschalttisch / Drehachse

B-96




DSH-S Dreh-Schwenkeinheit

B-98



RF 1 Rundschalttisch

B-100




Rotationseinheiten Übersicht

CAD-Daten auf unserer Internet-Seite **www.isel.com/germany**



mechanik

Torque-Motoren

iRD 80



iRD 80/50 stehend

iRD 80/50 liegend

Merkmale

- verbesserte Lagerung der Rotorwelle für erhöhte Momentenaufnahme
- liegende und stehende Ausführung
- keine mechanischen Übertragungselemente
- hohes Drehmoment bei kompakter Bauweise
- sehr gute Wiederhol- und Positioniergenauigkeit
- sehr guter Rund- und Planlauf
- große Hohlwelle
- Messsystem direkt auf der Rotorwelle

Technische Daten

	iRD 80/50
Zwischenkreisspannung [V]	330
Nennstrom [A]	6
Spitzenstrom [A]	15
Nennmoment [Nm]	10
Spitzenmoment [Nm]	17
Max.Drehzahl [U/min]	800
Rotorträgheit [kg/cm²]	34
Rundlauf ± [mm]	0,03
Planlauf ± [mm]	0,03
Polzahl	20
Zulässige stat.Belastung [kN]	1,7
Zulässige dyn.Belastung [kN]	1,5
Kippmoment für Lager [Nm]	150
Schutzklasse	IP50
Drehmomentenkonstante [Nm/A]	1,13
Genauigkeit ± [arc sec]	65
Wiederholgenauigkeit ± [arc sec]	3,5
Thermoschutz	PTC
Encoderoption 1 [Inc/U] inkrementell	20000

Besuchen Sie uns doch einmal im Internet und schauen sich unser aktuelles Produktvideo an!





Bestelldaten

Torque-Motor iRD 80/50
Liegend Art.-Nr.: **267110 0020**
Stehend Art.-Nr.: **267110 0010**

Zubehör

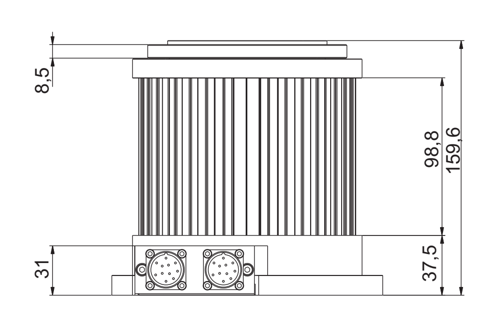
Motorkabel
Art.-Nr.: **392307 XXXX**

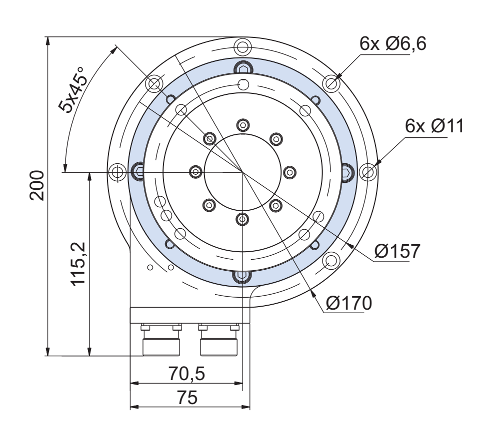
Encoderkabel
Art.-Nr.: **392325 0500**

Torque-Motoren iRD 80

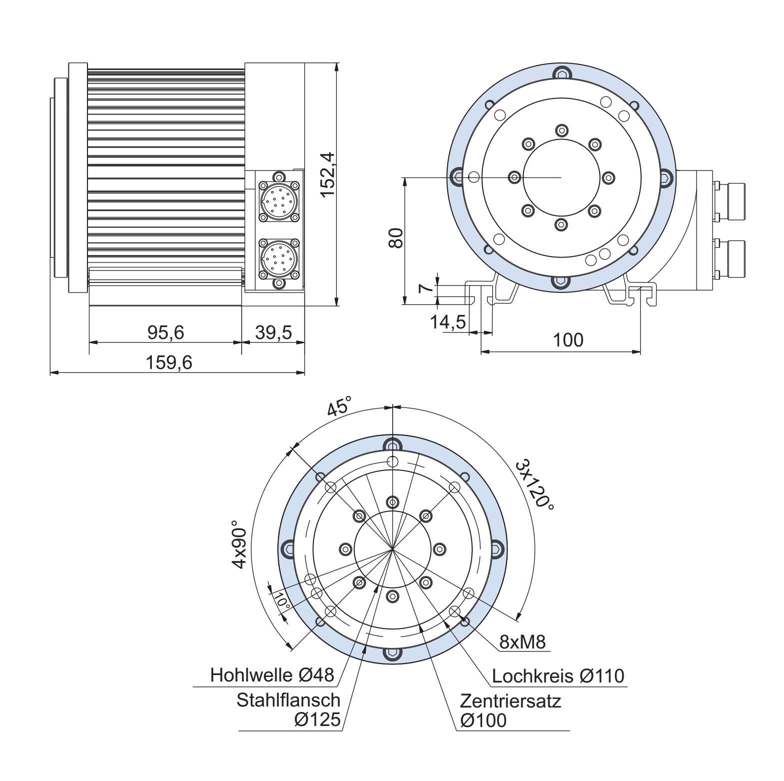
Maßzeichnungen

stehende Ausführung



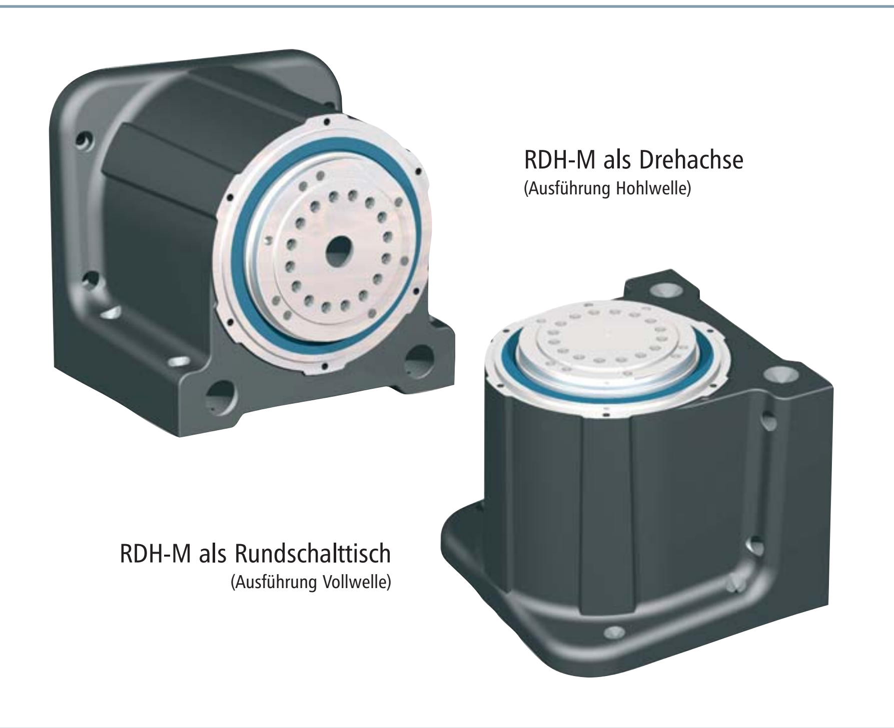


liegende Ausführung



mechanik

Rundschalttisch/Drehachse RDH-M



RDH-M als Drehachse
(Ausführung Hohlwelle)

RDH-M als Rundschalttisch
(Ausführung Vollwelle)

Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit < 1 arcmin
- Wiederholgenauigkeit < ± 6 arcsec
- Wahlweise als Vollwellen- oder Hohlwellenausführung
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Bestellschlüssel

2 6 6 2 X X 0 X 0 0

Flanschwelle
0 = Vollwelle
1 = Hohlwelle

Getriebeuntersetzung
0 = 101
1 = 51

Motoren
0 = Schrittmotor MS 200HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S
4 = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100
5 = Schrittmotor ohne Encoder

Zubehör



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 125
Art.-Nr.: 269063 2125
* inklusive Flansch



Alu-T-Nutenteller

Ø240 mm / PT 25
Art.-Nr.: 269050 0240

Ø365 mm / PT 25
Art.-Nr.: 269050 0365



Reitstockeinheit RE M

Art.-Nr.: 269100 2100
(1000 mm)
Art.-Nr.: 269100 2150
(1500 mm)
Art.-Nr.: 269100 2200
(2000 mm)

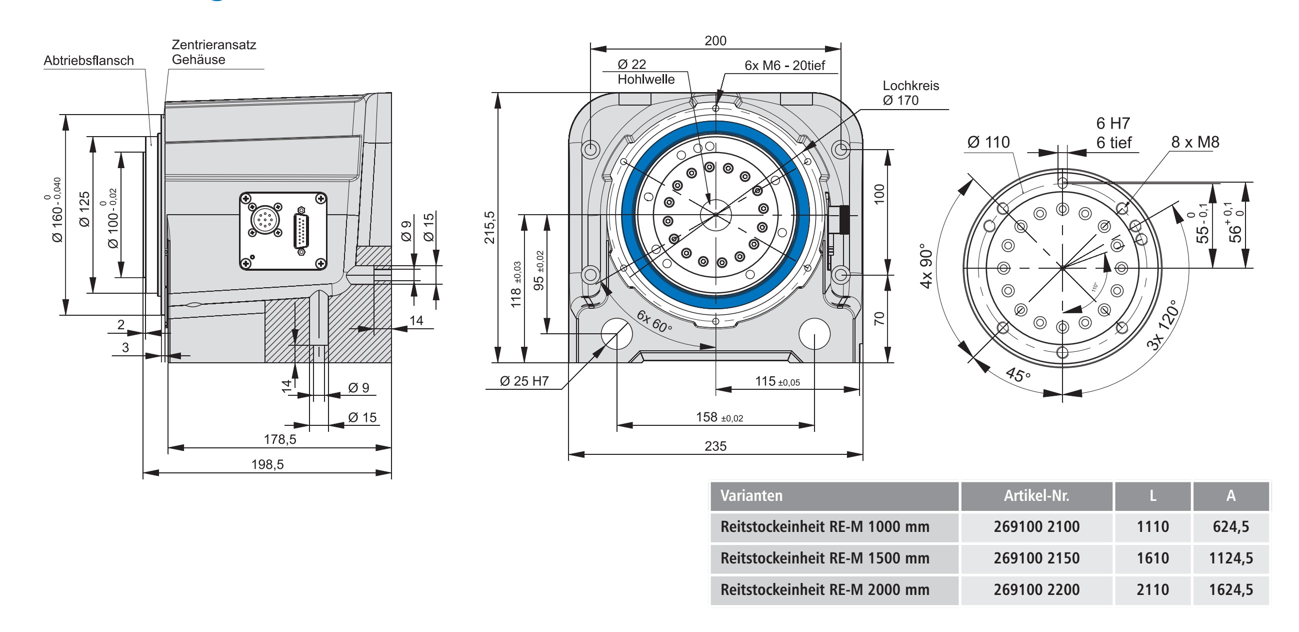
Rundschalttisch/Drehachse RDH-M

Technische Daten

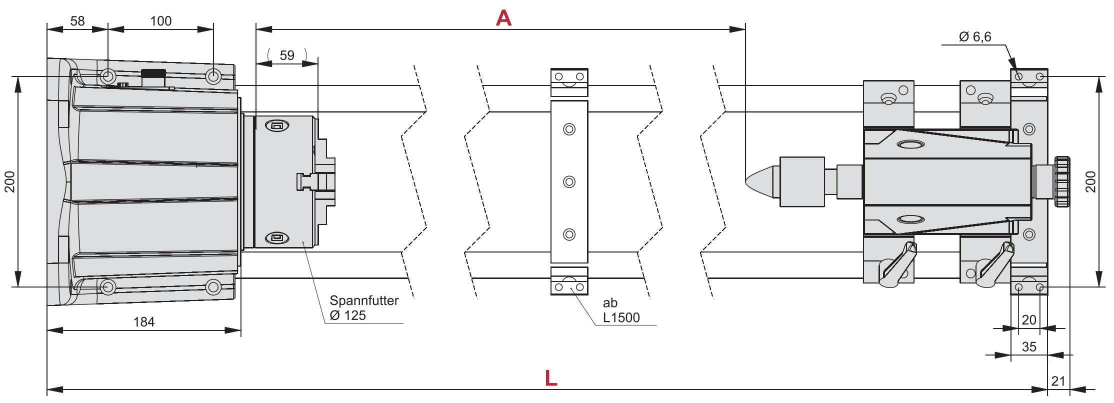
		Schrittmotor MS 200 HT *		EC-Servomotor EC 60S (bürstenlos)		DC-Servomotor DC 100 (bürstenbehaftet)	
Untersetzungsverhältnis		1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101
Nennabtriebsdrehzahl	[1/min]	4	2	22	11	22	11
		bei 1500 Hz (225 1/min)		bei 1100 1/min			
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	24	12	59	30	59	30
		bei 8000 Hz		--			
Nennmoment	[Nm]	24	46	9	17	7	14
		bei 1500 Hz		--			
Max. Drehmoment (kurzzeitig)	[Nm]	--	--	42	80	39	73
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	55	108	26	51	15	30
Max. Belastbarkeit des Getriebes	[Nm]	98	157	98	157	98	157
		Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment					
Dynamische Tragzahl C	[N]	21800					
Statische Tragzahl C0	[N]	35800					
Gewicht	[kg]	13,7					

* Werte bei Halbschrittbetrieb

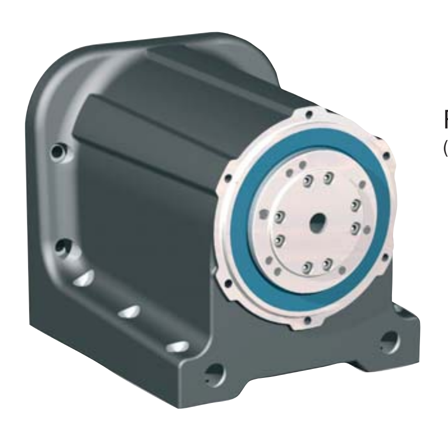
Maßzeichnungen



Varianten	Artikel-Nr.	L	A
Reitstockeinheit RE-M 1000 mm	269100 2100	1110	624,5
Reitstockeinheit RE-M 1500 mm	269100 2150	1610	1124,5
Reitstockeinheit RE-M 2000 mm	269100 2200	2110	1624,5



Rundschalttisch/Drehachse RDH-S



RDH-S als Drehachse
(Ausführung Hohlwelle)



RDH-S als Rundschalttisch
(Ausführung Vollwelle)

Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit <1,5 arcmin
- Wiederholgenauigkeit <±6 arcsec
- Wahlweise als Vollwellen- oder Hohlwellenausführung
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Bestellschlüssel

2 6 6 1 X X 0 X 0 0

Flanschwelle
0 = Vollwelle
1 = Hohlwelle

Getriebeuntersetzung
0 = 101
1 = 51

Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
5 = Schrittmotor ohne Encoder

Zubehör



Spannfutter
3-Backen-Spannfutter Ø 65
Art.-Nr.: **269060 3065***

3-Backen-Spannfutter Ø 80
Art.-Nr.: **269063 2080***

3-Backen-Spannfutter Ø 100
Art.-Nr.: **269063 2100***

* inklusive Flansch



Rundteller
Ø 150
Art.-Nr.: **269 050 0150**



Reitstockeinheit RE S
für RDH-S
Art.-Nr.: **269100 1020** (200 mm)
Art.-Nr.: **269100 1030** (300 mm)
Art.-Nr.: **269100 1040** (400 mm)
Art.-Nr.: **269100 1050** (500 mm)

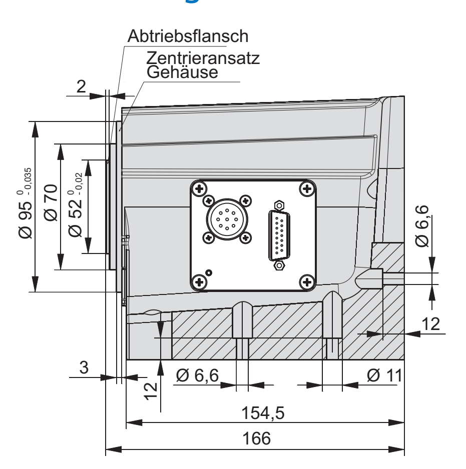
Rundschalttisch/Drehachse RDH-S

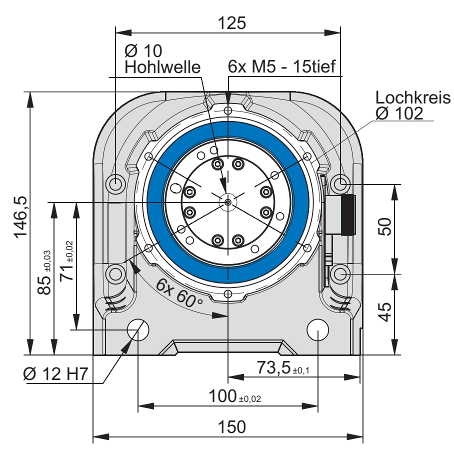
Technische Daten

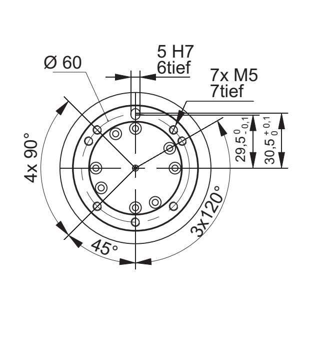
	Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42 (bürstenlos)		DC-Servomotor RE 40 (bürstenbehaftet)	
Untersetzungsverhältnis	1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101
Nennabtriebsdrehzahl [1/min]	4	2	22	11	22	11
	bei 1500 Hz (225 1/min)		bei 1100 1/min		bei 1100 1/min	
Max. Abtriebsdrehzahl [1/min]	24	12	59	30	69	35
	bei 8000 Hz		--			
Nennmoment [Nm]	7	11	4,8	9,2	4,6	9
	bei 1500 Hz		--			
Max. Drehmoment (kurzzeitig) [Nm]	--	--	7	11	7	11
Nennhaltemoment (statische Belastung) [Nm]	7	11	7	11	7	11
Max. Belastbarkeit des Getriebes [Nm]	18	28	18	28	18	28
	Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment					
Dynamische Tragzahl C [N]	5800					
Statische Tragzahl C0 [N]	8600					
Gewicht [kg]	4,6					

* Werte bei Halbschrittbetrieb

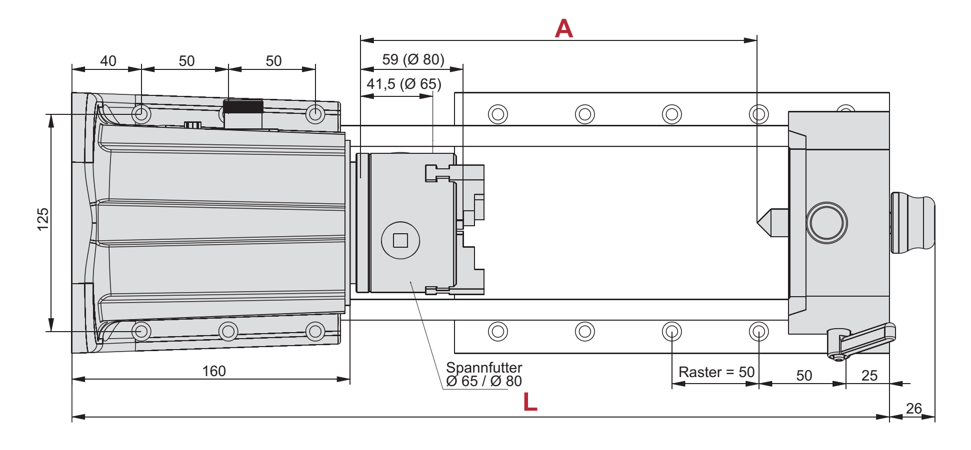
Maßzeichnungen





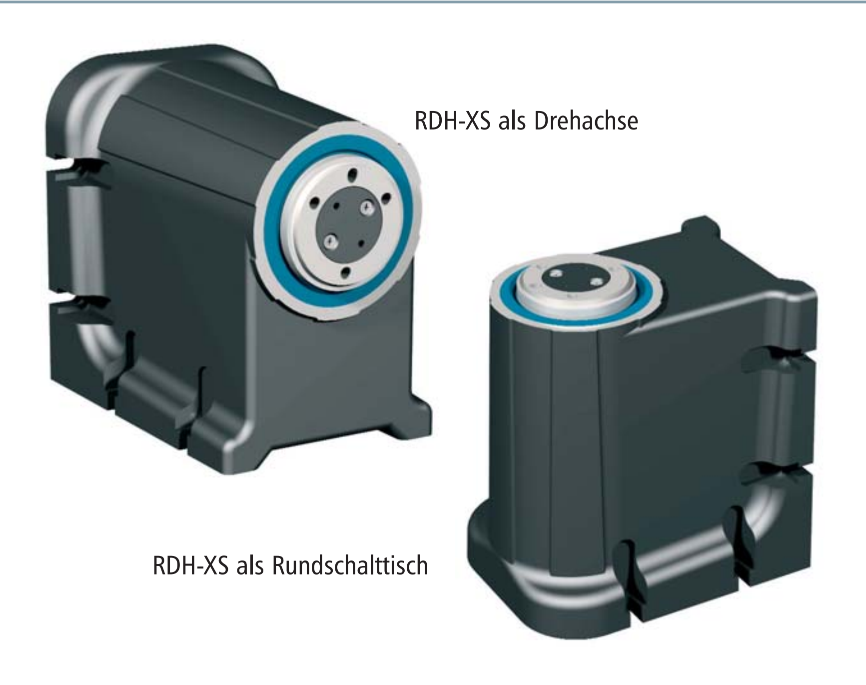


Varianten	Artikel-Nr.	L	A
Reitstockeinheit RE-S 200 mm	269100 1020	370	128
Reitstockeinheit RE-S 300 mm	269100 1030	470	228
Reitstockeinheit RE-S 400 mm	269100 1040	570	328
Reitstockeinheit RE-S 500 mm	269100 1050	670	428



mechanik

Rundschalttisch/Drehachse RDH-XS



Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:50 oder 1:100
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit <2,0 arcmin
- Wiederholgenauigkeit <±1,0 arcmin
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

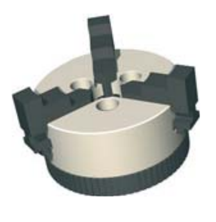
Bestellschlüssel

2 6 6 0 0 X 0 X 0 0

Getriebeuntersetzung
0 = 100
1 = 50

Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
5 = Schrittmotor ohne Encoder

Zubehör



Spannfutter
3-Backen-Spannfutter Ø 65
Art.-Nr.: **269060 4065***



Reitstockeinheit RE XS
für RDH-XS
Art.-Nr.: **269100 0020** (200 mm)
Art.-Nr.: **269100 0030** (300 mm)
Art.-Nr.: **269100 0040** (400 mm)
Art.-Nr.: **269100 0050** (500 mm)

* inklusive Flansch

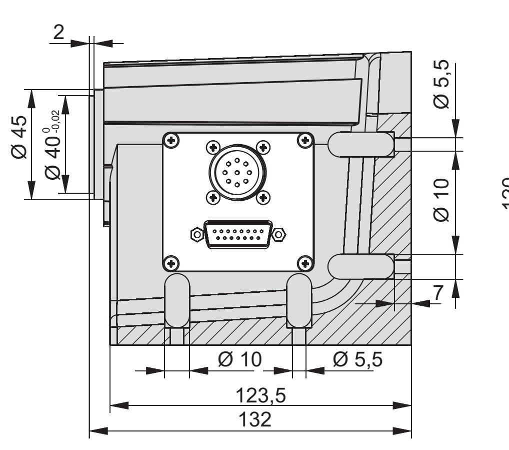
Rundschalttisch/Drehachse RDH-XS

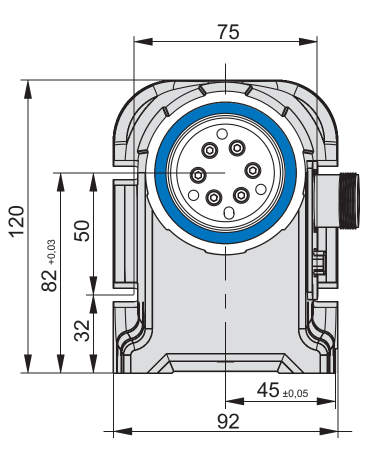
Technische Daten

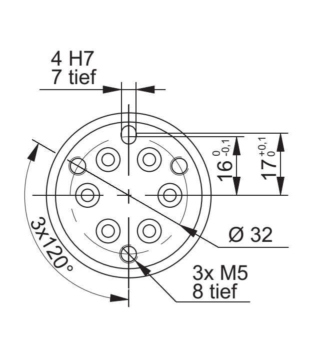
	Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42		DC-Servomotor RE 40	
Untersetzungsverhältnis	1:50	1:100	1:50	1:100	1:50	1:100
Nennabtriebsdrehzahl [1/min]	5	2	22	11	22	11
	bei 1500 Hz (225 1/min)		bei 1100 1/min		bei 1100 1/min	
Max. Abtriebsdrehzahl [1/min]	24	12	59	30	70	35
	bei 8000 Hz (1200 1/min)		--			
Nennmoment [Nm]	5	7	5	7	5	7
	bei 1500 Hz (225 1/min)		--			
Max. Drehmoment (kurzzeitig) [Nm]	--	--	5	7	5	7
Nennhaltemoment (statische Belastung) [Nm]	5	7	5	7	5	7
Max. Belastbarkeit des Getriebes [Nm]	9	14	9	14	9	14
	Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment					
Dynamische Tragzahl C [N]	392					
Statische Tragzahl Co [N]	392					
Gewicht [kg]	2,3					

* Werte bei Halbschrittbetrieb

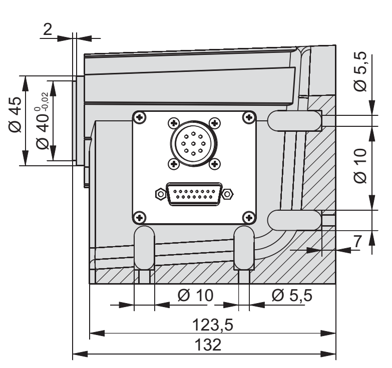
Maßzeichnungen

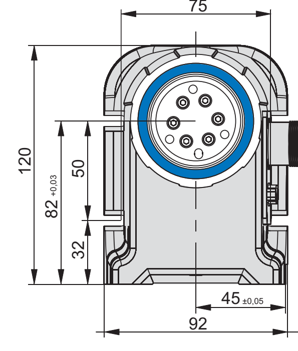


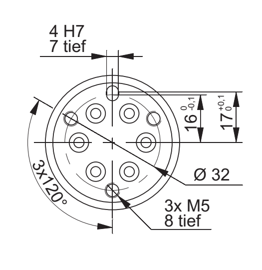




Varianten	Artikel-Nr.	L	A
Reitstockeinheit RE-XS 200 mm	269100 0020	325	117
Reitstockeinheit RE-XS 300 mm	269100 0030	425	217
Reitstockeinheit RE-XS 400 mm	269100 0040	525	317
Reitstockeinheit RE-XS 500 mm	269100 0050	625	417







Dreh-Schwenkeinheit DSH-S



Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- mit Drehachse RDH-S
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit <1,5 arcmin
- Wiederholgenauigkeit <±6 arcsec
- Wartungsfrei
- Schwenkbereich stufenlos einstellbar

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Bestellschlüssel

2 6 5 4 1 X X 0 0 0

Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
5 = Schrittmotor ohne Encoder

Getriebeuntersetzung
0 = 1 : 101
1 = 1 : 51

Zubehör



Spannfutter
3-Backen-Spannfutter Ø 65
Art.-Nr.: **269060 3065***

3-Backen-Spannfutter Ø 80
Art.-Nr.: **269063 2080***

3-Backen-Spannfutter Ø 100
Art.-Nr.: **269063 2100***

* inkl. Flansch



Rundteller
Ø 150
Art.-Nr.: **269 050 0150**

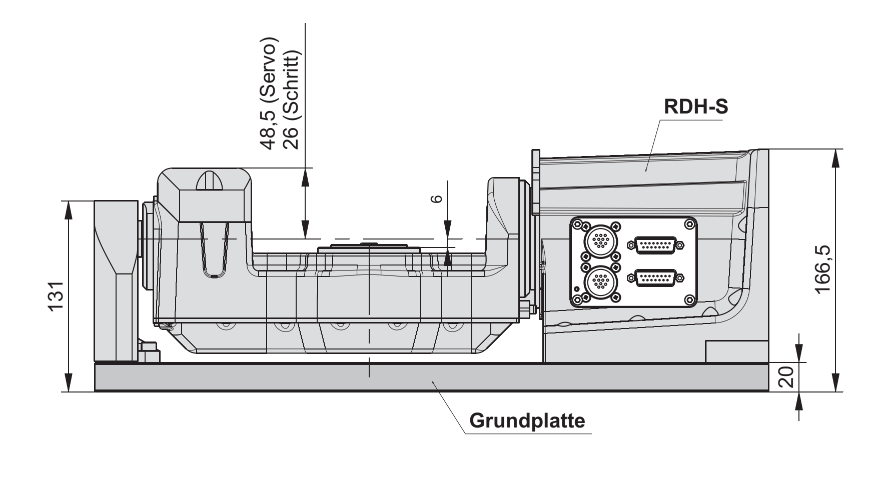
Dreh-Schwenkeinheit DSH-S

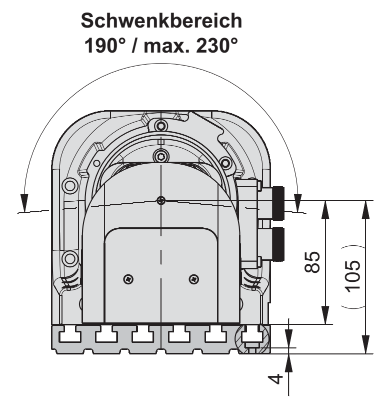
Technische Daten

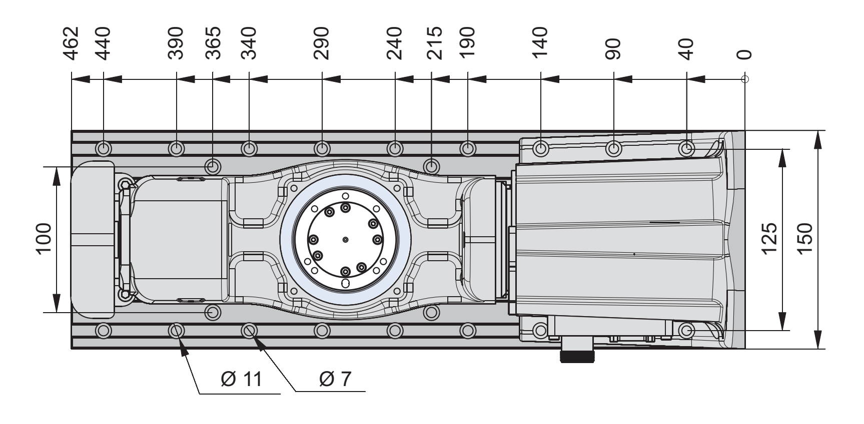
	Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42		DC-Servomotor RE 40	
Untersetzungsverhältnis	1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101
Nennabtriebsdrehzahl [1/min]	4	2	22	11	22	11
	bei 1500 Hz (225 1/min)		bei 1100 1/min		bei 1100 1/min	
Max. Abtriebsdrehzahl [1/min]	24	12	59	30	69	35
	bei 8000 Hz		--			
Nennmoment [Nm]	7	11	4,8	9,2	4,6	9
	bei 1500 Hz		--			
Max. Drehmoment (kurzzeitig) [Nm]	--	--	7	11	7	11
Nennhaltemoment (statische Belastung) [Nm]	7	11	7	11	7	11
Max. Belastbarkeit des Getriebes [Nm]	18	28	18	28	18	28
	Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment					
Dynamische Tragzahl C [N]	5800					
Statische Tragzahl Co [N]	8600					
Gewicht [kg]	12 kg					

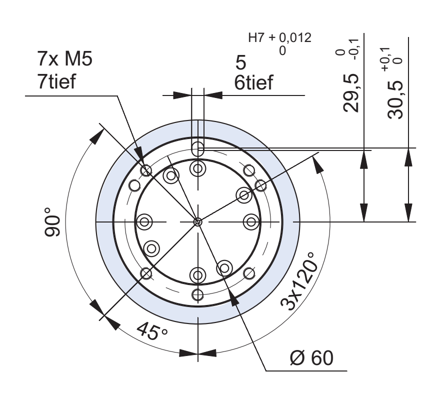
* Werte bei Halbschrittbetrieb

Maßzeichnungen









Rundschalttisch RF 1



Merkmale

- Spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schritt- oder Servomotor
- Untersetzung 1 : 24 (Standard)
- Gewicht: 14,6 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Optionen:
- Untersetzungs-Montageset 1 : 52 bzw. 1 : 100
- Elektromagnetbremse [60 Nm]
- CNC-Steuerung

Bestellschlüssel

2 6 0 2 4 X X X 0 0

Motoren
1 = Schrittmotor MS 200 HT ohne Encoder
4 = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100
5 = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S

Bremse
0 = ohne Bremse
1 = Magnetbremse

Anschlussstecker
1 = Servomotor: M23 + SubD15
2 = Schrittmotor: SubD9
3 = Schrittmotor: M23

Zubehör



Montageset

für Untersetzung 1:52
Art.-Nr.: **269077 0001**

für Untersetzung 1:100
Art.-Nr.: **269077 0002**



Alu-T-Nutenteller

Ø240 mm / PT 25
Art.-Nr.: **269050 0240**

Ø365 mm / PT 25
Art.-Nr.: **269050 0365**



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 125
Art.-Nr.: **269063 2125**

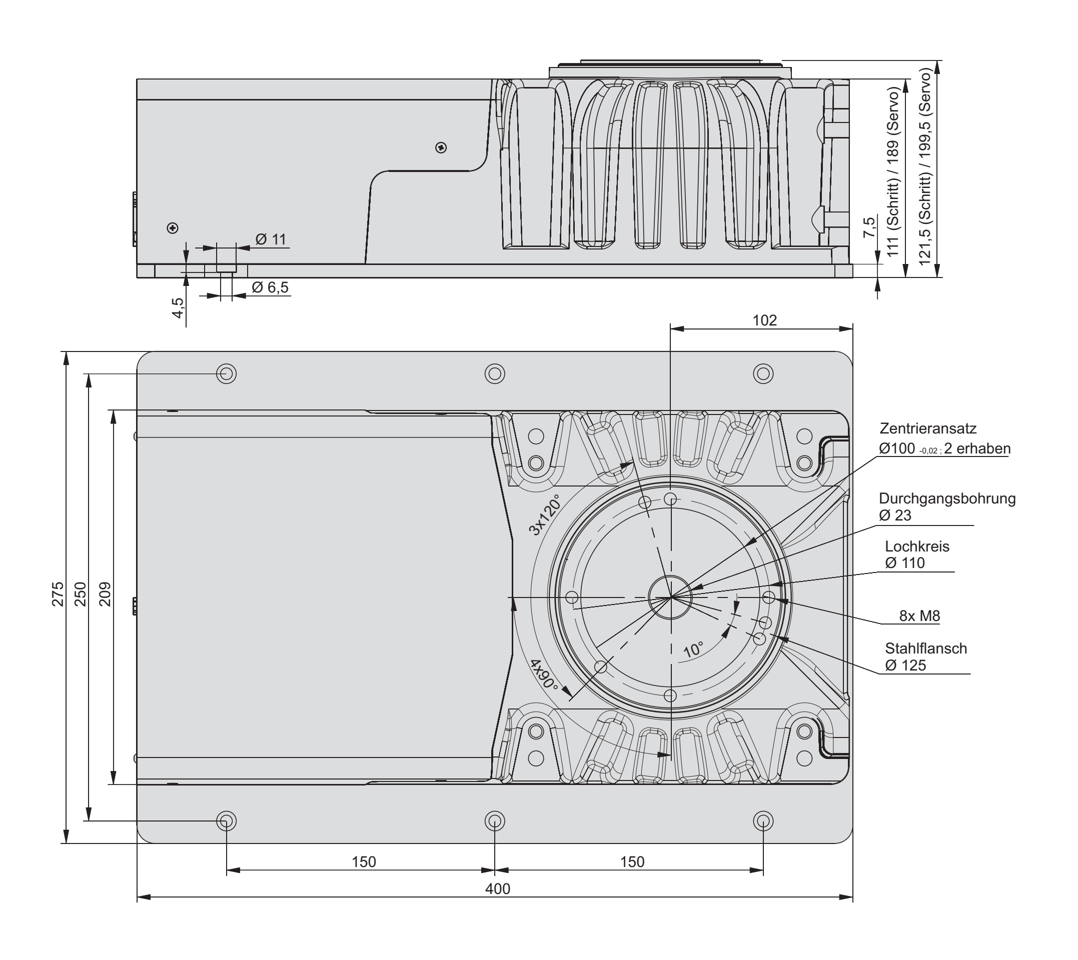
Rundschalttisch RF 1

Technische Daten

	Schrittmotor MS 200 HT *			Servomotor DC 100 / EC 60S		
Untersetzungsverhältnis	1:24	1:52	1:100	1:24	1:52	1:100
Abtriebsdrehzahl [1/min]	0 - 50	0 - 23	0 - 12	0 - 125	0 - 58	0 - 30
Betriebsmoment (0 - 500 Hz) [Nm]	20	42	75	--		
Betriebsmoment (500 - 1000 Hz) [Nm]	18	38	75	--		
Nennmoment [Nm]	--			6 / 10	13 / 22	25 /42
Nennhaltemoment (statische Belastung) [Nm]	37	75	75	7 / 12	16 / 26	30 /50
Winkelgenauigkeit [°]	0,16					
Gewicht [kg]	14,6					

* Werte bei Halbschrittbetrieb

Maßzeichnungen



MiniDrehachse MD 1



(A) Montageplatte
(senkrechte Montage der geschlossenen Ausführung)
Art.-Nr.: 277026

Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schritt- oder Servomotor
- Untersetzung 1 : 20
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø9
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- Gewicht:
  je nach Ausführung ab 1,35 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

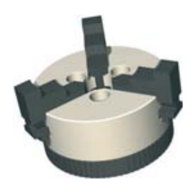
Optionen:
- zusätzliche Montageplatte (vertikale Montage möglich)
- CNC-Steuerung

Bestellschlüssel

261010 0X10

Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42

Zubehör



Spannfutter
3-Backen-Spannfutter Ø 65
Art.-Nr.: **269060 2065***

* inkl. Flansch



Spannzangenaufnahme
Spannzangenaufnahme SK 20
für Werkzeuge Ø 3 - 13 mm,
mit Montagering
Art.-Nr.: **239122 9001**

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.

MiniDrehachse MD 1

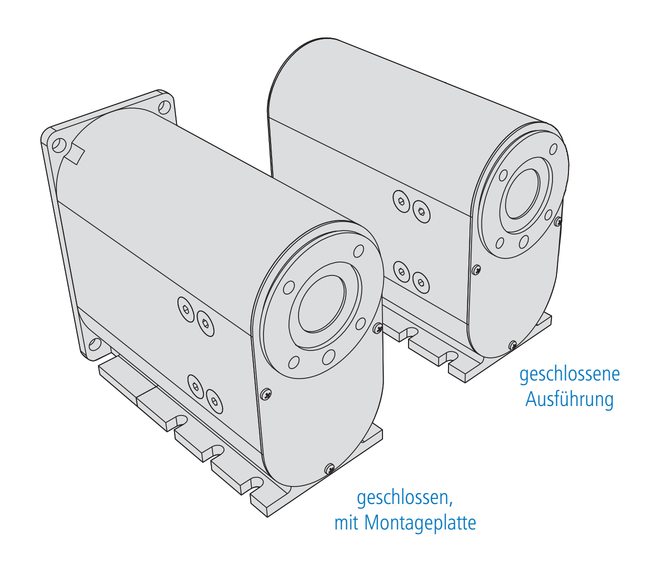
Technische Daten

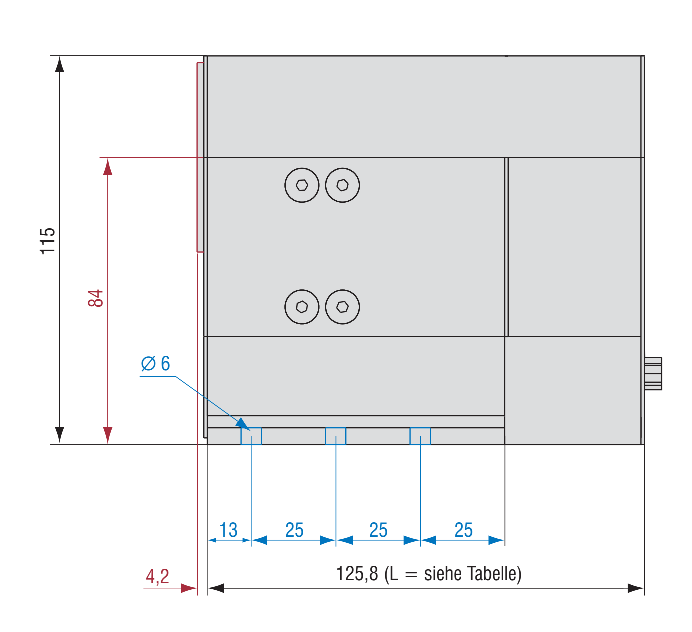
		Schrittmotor MS 045 HT *	DC-Servomotor RE 40	EC-Servomotor EC 42
Untersetzungsverhältnis		1:20	1:20	1:20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 60	0 - 175	0 - 150
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	8	--	--
Nennmoment	[Nm]	--	3	3,2
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14	3,9	4
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5	2	2
Gewicht	[kg]	1,35		

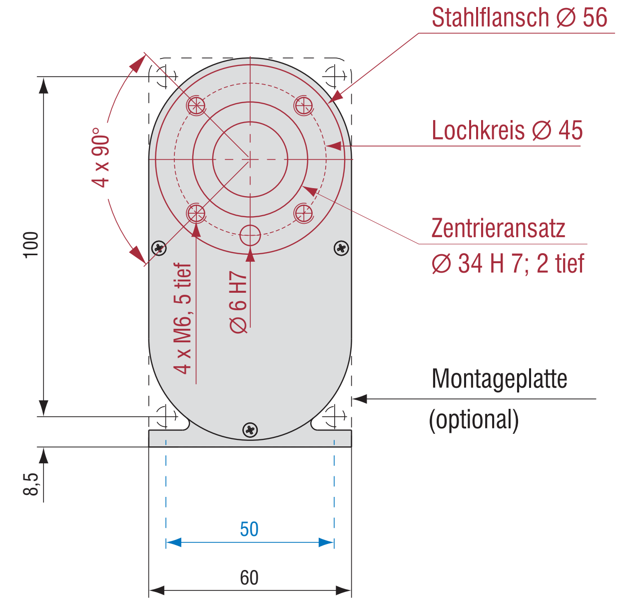
* Werte bei Halbschrittbetrieb

Maßzeichnungen

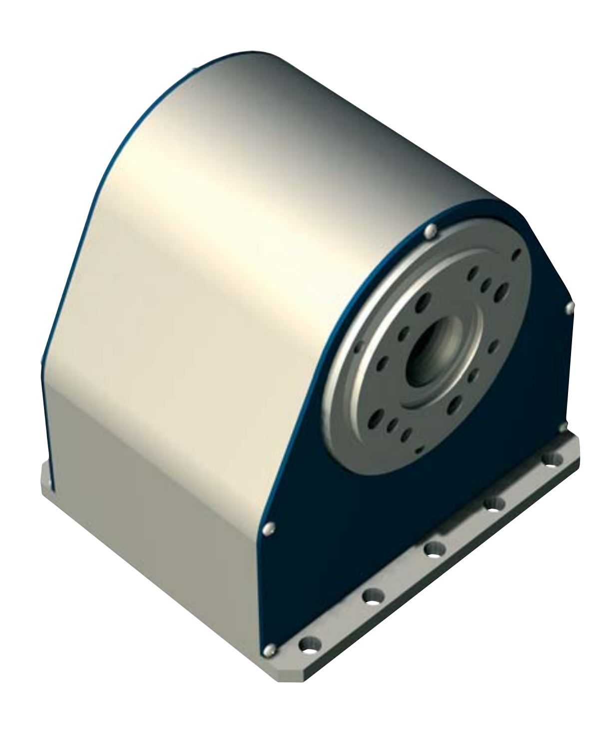
	Länge L bei Schritt	Länge L bei Servo
geschlossene Ausführung	129 mm	180 mm
geschlossen mit Montageplatte	133 mm	184 mm







Drehachse ZD 30



Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schrittmotor
- Untersetzung 1 : 30
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø15
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- Gewicht: 2,9 kg

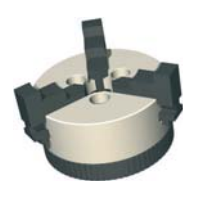
Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Optionen:
- CNC-Steuerung über Sub D

Bestelldaten

Drehachse ZD 30
Art.-Nr.: **261100 0000**

Zubehör



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65
Art.-Nr.: **269060 2065***

*** inklusive Flansch**



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 80
Art.-Nr.: **269063 3080***

3-Backen-Spannfutter Ø 125
Art.-Nr.: **269063 1125***



Spannzangenaufnahme

Spannzangenaufnahme SK 20 für Werkzeuge Ø3 - 13 mm, mit Montagering
Art.-Nr.: **239122 9001**

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.



Reitstockeinheit RE-ZD 30

200 mm	Art.-Nr.: **269 100 1060**	L 331
300 mm	Art.-Nr.: **269 100 1070**	L 431
400 mm	Art.-Nr.: **269 100 1080**	L 531
500 mm	Art.-Nr.: **269 100 1090**	L 631

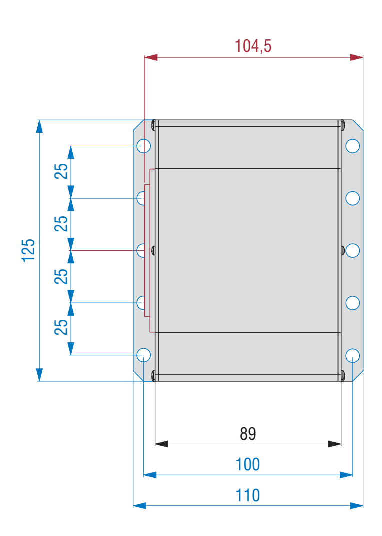
Drehachse ZD 30

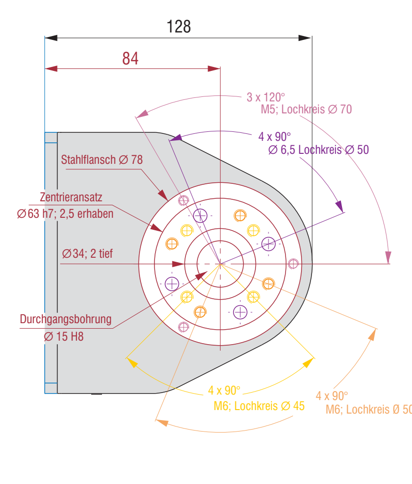
Technische Daten

		Schrittmotor MS 045 HT *
Untersetzungsverhältnis		1:30
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 40
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	12
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	20
Min. Schrittweite	[arcmin]	2,5
Gewicht	[kg]	2,9

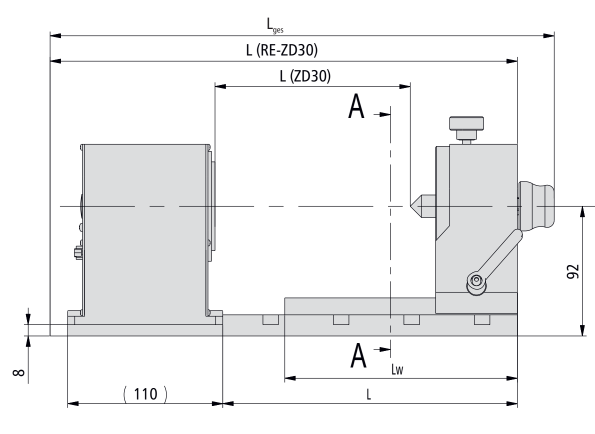
* Werte bei Halbschrittbetrieb

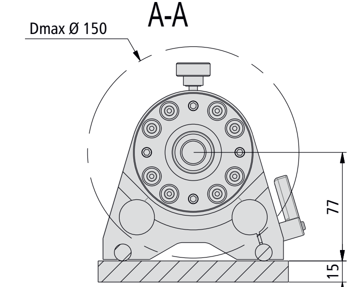
Maßzeichnungen

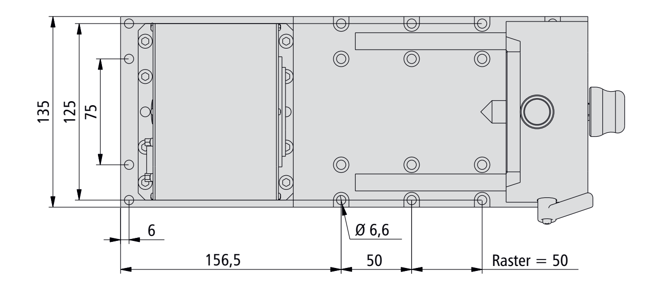




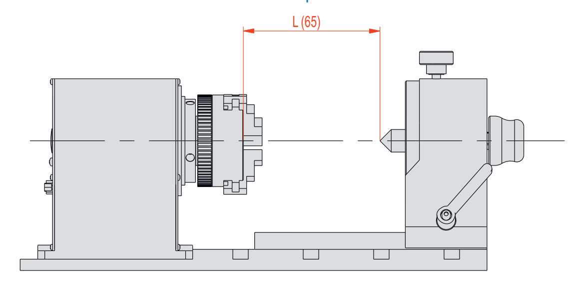
Reitstockeinheit RE-ZD30



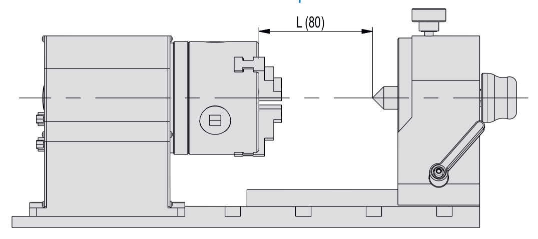




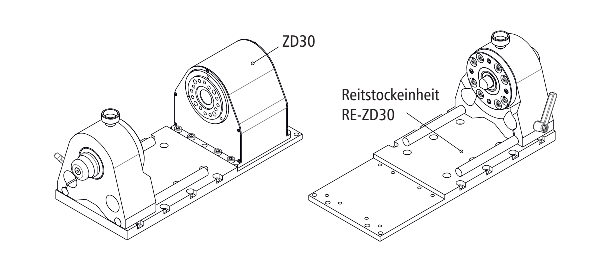
Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 65



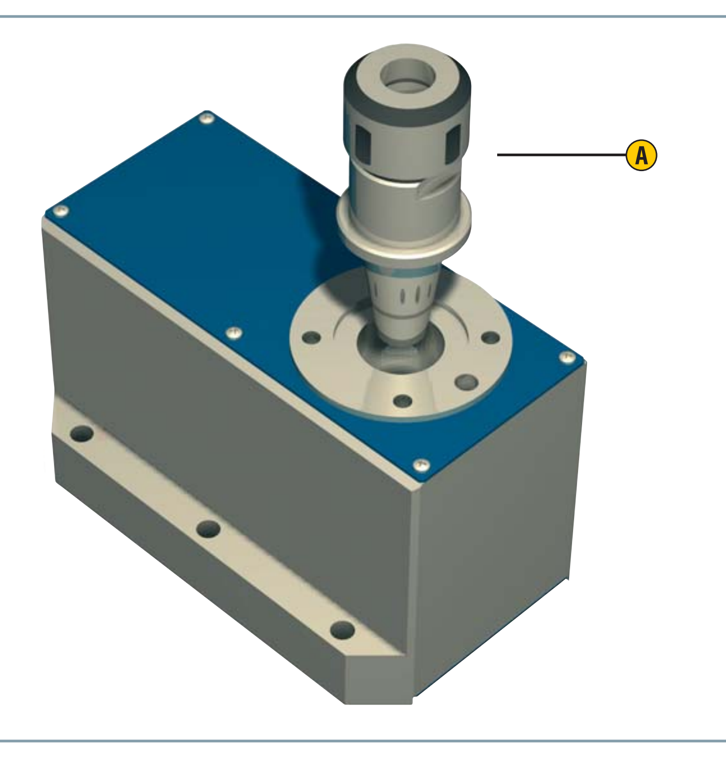
Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 80



Variante	Art.-Nr.	L_{ges}	L	L (ZD30)	L (RE-ZD30)	L_W	L (65)	L(80)
RE-ZD30 200 mm	269100 1060	358	209	138,5	331,5	165	97	80,5
RE-ZD30 300 mm	269100 1070	458	309	238,5	431,5	265	197	180,5
RE-ZD30 400 mm	269100 1080	558	409	338,5	531,5	365	297	280,5
RE-ZD30 500 mm	269100 1090	658	509	438,5	631,5	465	397	380,5



Rundschalttisch ZR 20



Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schrittmotor
- Untersetzung 1 : 20
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø15
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- Gewicht: 2,1 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108
Transportlasten siehe Seite B-109

Optionen:
- CNC-Steuerung über Sub D

 Spannzangenaufnahme SK 20 (Zubehör)

Bestelldaten

Rundschalttisch ZR 20
Art.-Nr.: **260300 0000**

Technische Daten

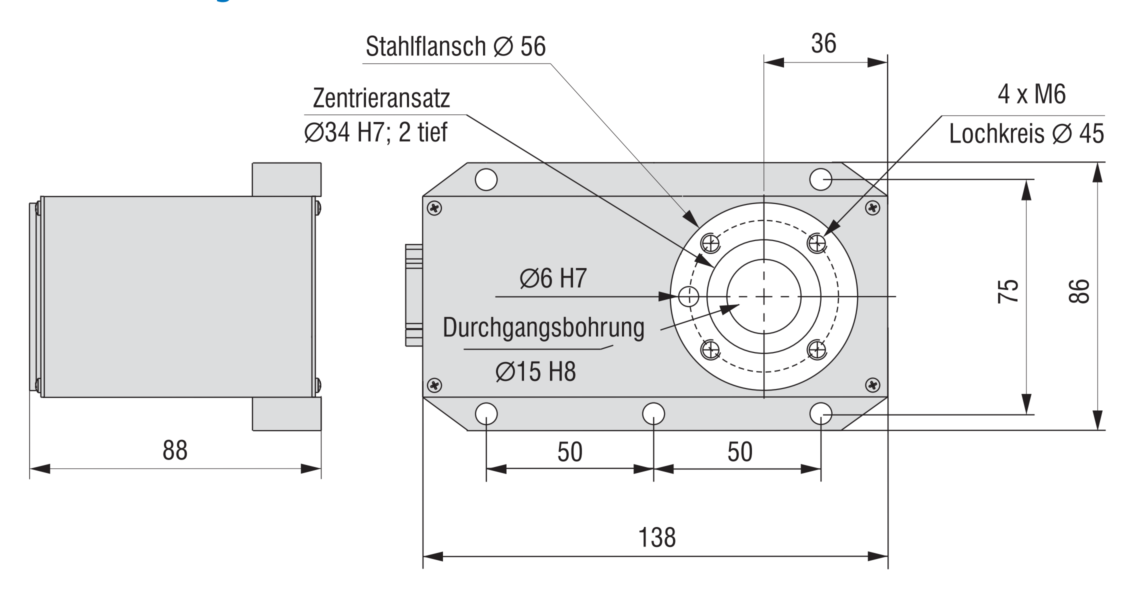
		Schrittmotor MS 045 HT *
Untersetzungsverhältnis		1:20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 60
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	8
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5
Gewicht	[kg]	2,1

* Werte bei Halbschrittbetrieb

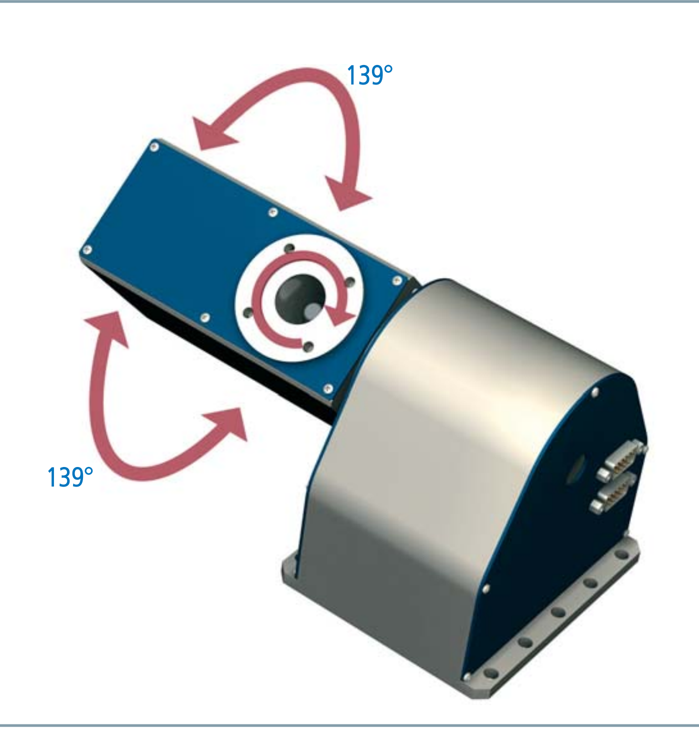
Zubehör

siehe Dreh-Schwenkeinheit ZDS 2030

Maßzeichnung



Dreh-Schwenkeinheit ZDS 2030



Allgemein

Die **Dreh-Schwenkeinheit ZDS 2030** ist als 4./5.-Achse in CNC-Maschinen der Feinwerktechnik oder im Handlingbereich einsetzbar. Sie ist eine Kombination aus ZD 30 und der modifizierten Version von ZR 20. Mit der ZDS 2030 ist schon auf einer herkömmlichen 3-Achs-Anlage die 5-Seitenbearbeitung bzw. Freiform-Flächenbearbeitung von leicht zerspanbaren Materialien möglich (z.B. Kunststoff). Der Schwenkwinkel beträgt 139° in beide Richtungen.

Bestelldaten

DrehSchwenkeinheit ZDS 2030
Art.-Nr.: **265000 0000**

Zubehör



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65

Art.-Nr.: **269060 2065***

*** inklusive Flansch**



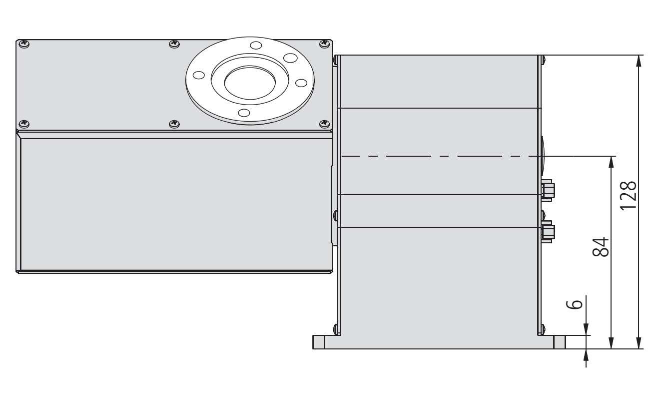
Spannzangenaufnahme

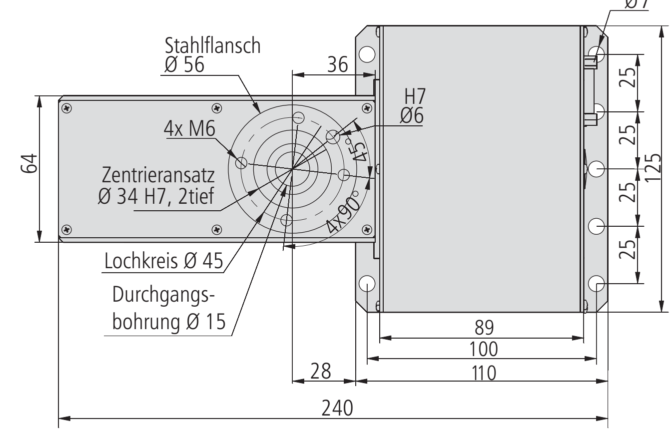
Spannzangenaufnahme SK 20 für Werkzeuge Ø3 - 13 mm, mit Montagering

Art.-Nr.: **239122 9001**

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.

Maßzeichnung



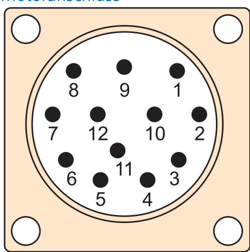


Motoranschlussbelegungen

Anschlussbelegung für Schrittmotoren 12pol.

(für RDH, DSH-S)

Motoranschluss



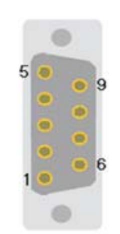
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 12-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	GND Schalter
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
10	Endschalter 2
11	---
12	---
Gehäuse- Kabelschirm	

Anschlussbelegung für Schrittmotoren 9pol.

(für RF1, iZD 54, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030)

Motoranschluss



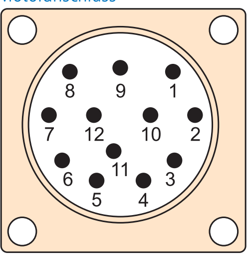
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 9-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	Endschalter 2
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
Gehäuse- Kabelschirm	

Anschlussbelegung für Schrittmotoren mit Encoder

(für RDH)

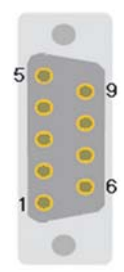
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 12-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	GND Schalter
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
10	Endschalter 2
11	---
12	---
Gehäuse- Kabelschirm	

Encoderanschluss

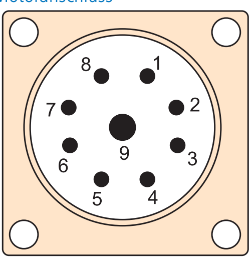


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 9-pol. Stift	
1	+5V Encoder
2	Encoderspur A
3	Encoderspur B
4	Encoderspur Z
5	---
6	GND Encoder
7	Encoderspur /A
8	Encoderspur /B
9	Encoderspur /Z
Gehäuse- Kabelschirm	

Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC-Servomotoren (BDC)

Motoranschluss

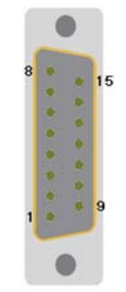


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	Motorphase 1 (U+)
2	Motorphase 1 (U-)
3	Motorphase 1 (U+)*
4	Motorphase 1 (U-) *
5	+24V Bremse
6	GND Bremse
7	---
8	---
9	Schutzleiter PE
Gehäuse- Kabelschirm	

* Motorphasen werden teilweise über 2 Adern angeschlossen.

Encoderanschluss

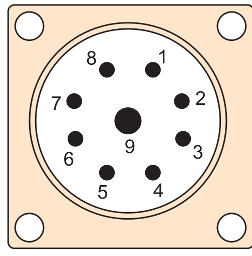


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	---
2	+5V Encoder
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	---
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Refernzschalter
15	Endschalter 2
Gehäuse- Kabelschirm	

Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 48V

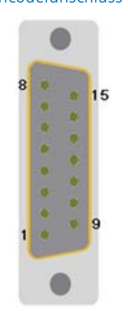
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	Motorphase U
2	Motorphase V
3	Motorphase W
4	---
5	+24V Bremse
6	GND Bremse
7	---
8	---
9	Schutzleiter PE
Gehäuse- Kabelschirm	

Encoderanschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	Hall Signal A
2	+5V Encoder / Hall
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	Hall Signal B
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Hall Signal C
15	Endschalter 2
Gehäuse- Kabelschirm	

Dreh- / Schwenk- / Rotationseinheiten:

Transportlasten, Bearbeitungskräfte, Vorschub

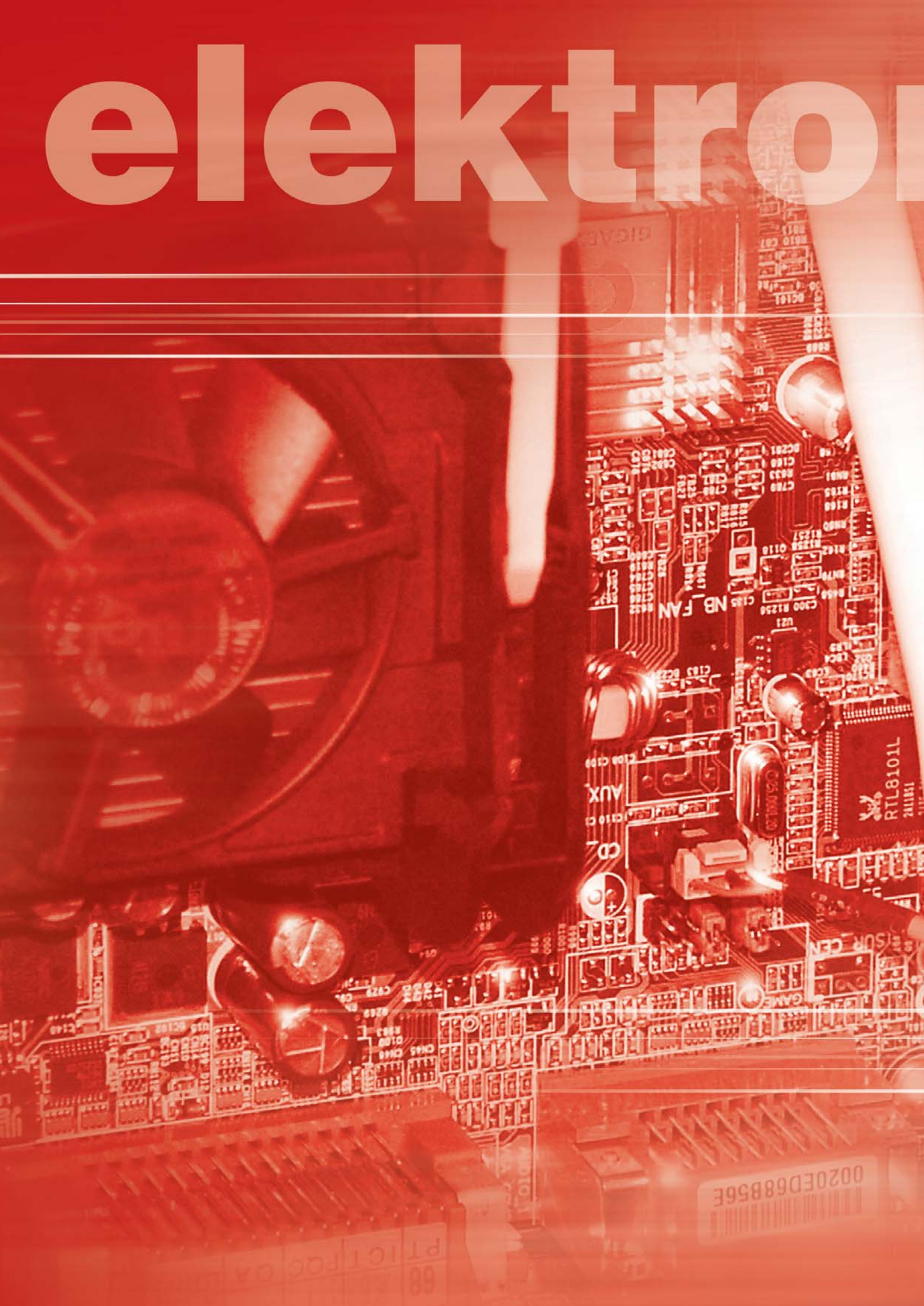
Transportlasten		Bearbeitungskräfte		Vorschub		Untersetzung
1	2	3	4	5	6	7

eingespannte Last
Aufnahmeflansch

Dreh- bzw. Schwenkeinheiten

Dreh- bzw. Schwenkeinheiten	1*	2*	3	4	5	6	7
RDH-M (Schritt)	100 kg	45 kg	55 Nm	24 Nm	24 Nm	4 U/min.	1:51
RDH-M (Schritt)	160 kg	70 kg	108 Nm	45 Nm	45 Nm	2 U/min.	1:101
RDH-M (EC-Servo bürstenlos)	110 kg	50 kg	26 Nm	9 Nm	9 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-M (EC-Servo bürstenlos)	180 kg	80 kg	51 Nm	17 Nm	17 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-S (Schritt)	30 kg	15 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	4 U/min.	1:51
RDH-S (Schritt)	48 kg	24 kg	11 Nm	11 Nm	11 Nm	2 U/min.	1:101
RDH-S (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	15 kg	7 Nm	4,6 Nm	4,6 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-S (EC-Servo bürstenlos)	48 kg	24 kg	11 Nm	4,6 Nm	9,2 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-S (DC-Servo)	25 kg	13 kg	7 Nm	4,6 Nm	4,6 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-S (DC-Servo)	40 kg	20 kg	11 Nm	8,7 Nm	8,7 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-XS (Schritt)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	24 U/min.	1:50
RDH-XS (Schritt)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	12 U/min.	1:100
RDH-XS (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	59 U/min.	1:50
RDH-XS (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	30 U/min.	1:100
RDH-XS (DC-Servo)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	70 U/min.	1:50
RDH-XS (DC-Servo)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	35 U/min.	1:100
RF 1 (Schritt)	60 kg	30 kg	37 Nm	17,5 Nm	17,5 Nm	50 U/min.	1:24
RF 1 (Schritt)	100 kg	50 kg	75 Nm	38 Nm	38 Nm	23 U/min.	1:52
RF 1 (Schritt)	150 kg	75 kg	75 Nm	75 Nm	75 Nm	12 U/min.	1:100
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	70 kg	35 kg	7 / 12 Nm	6 / 10 Nm	6 / 10 Nm	125 U/min.	1:24
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	110 kg	55 kg	16 / 26 Nm	13 / 22 Nm	13 / 22 Nm	58 U/min.	1:52
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	160 kg	80 kg	30 / 50 Nm	25 / 42 Nm	25 / 42 Nm	30 U/min.	1:100
MD 1 (Schritt)	5 kg	2,5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1:20
MD 1 (DC-Servo)	6 kg	3 kg	3,9 Nm	3 Nm	3 Nm	175 U/min.	1:20
MD 1 (EC-Servo bürstenlos)	6 kg	3 kg	4 Nm	3,2 Nm	3,2 Nm	150 U/min.	1:20
ZR 20 (Schritt)	10 kg	5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1:20
ZD 30 (Schritt)	14 kg	8 kg	20 Nm	12 Nm	12 Nm	40 U/min.	1:30

*) Richtwerte, die je nach Anwendungsfall abweichen !!



elektro



ELEKTRONIK

Übersicht

Zweiphasen-Schrittmotoren



MS 135HT-2
MS 200HT-2



MS 300HT-2
MS 600HT-2
MS 900HT-2

EC-Servomotoren

bürstenlos



EC 42





EC 60



EC 86

Linearmotoren



iLM 25



iLM 50

Magnetisches Längenmesssystem



iMS 10

CNC-Bedieneinheiten



iOP 19-TFT
iOP 19-CPU

Antriebsmodule

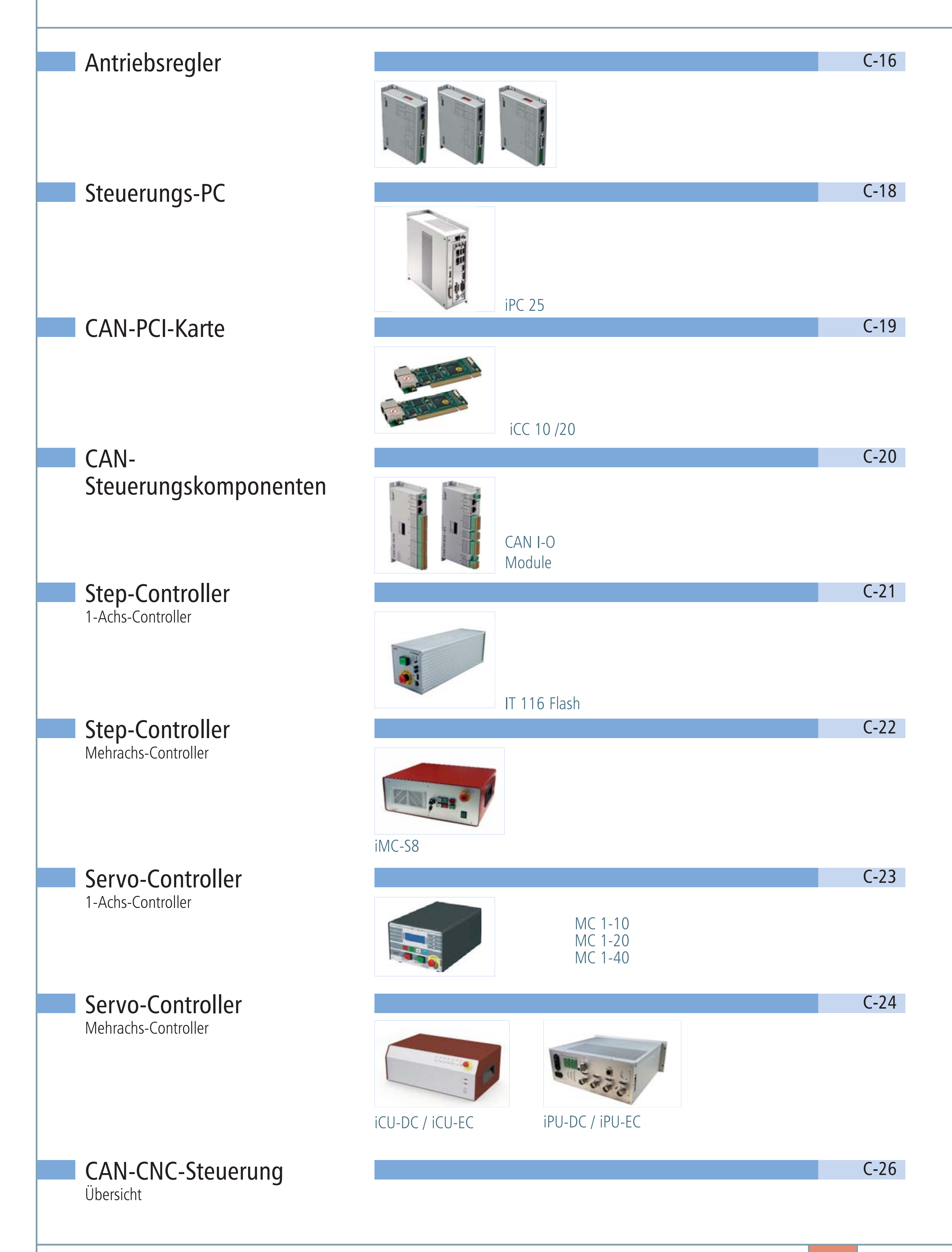
für 2-Phasen-Schrittmotoren



MD 24/28

elektronik

Übersicht



Zweiphasen-Schrittmotoren

MS 135/200 HT-2


Zweiphasen-Schrittmotor MS 135 HT - 2

Merkmale

- Schrittwinkel 1.8°, geringere Auflösung durch Microstep-Betrieb
- Sehr hohes Drehmoment durch Seltene-Erden-Magnete
- Optimiert für den Einsatz mit Positioniersteuerungen
- Optimales Verhältnis von Drehmoment und Baugröße
- Kleiner Schrittwinkelfehler, nicht kumulativ
- Schutzart IP43
- Optional:
  - Antriebsmodul MD 24
  - Bremse (MS 200 HT)
  - zweites Wellenende (MS 200 HT)

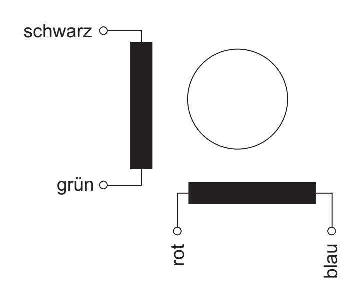
Allgemein

Zwei-Phasen-Schrittmotoren verhalten sich ähnlich wie Synchronmotoren. Sie sind einfach anzusteuern und zeichnen sich durch sehr hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit, bei gleichzeitig günstigem Preis aus. Daraus erschließt sich ein weites Anwendungsspektrum. Die Zwei-Phasen-Schrittmotoren der MS Baureihe sind High Torque Typen. Hierbei wird durch den Einsatz von Seltene-Erden-Magneten ein besonders hohes Drehmoment erreicht.

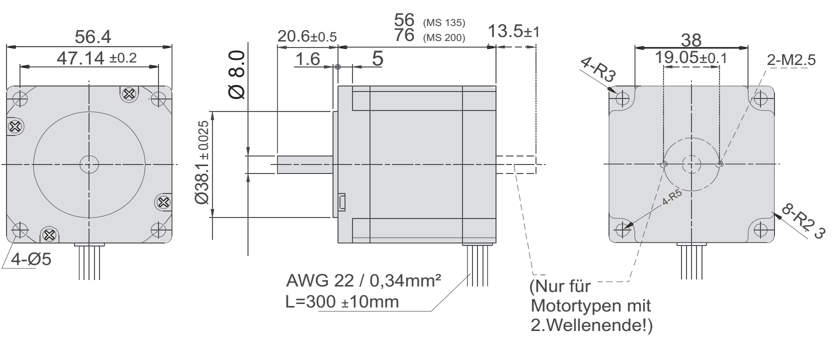
Technische Daten

Bezeichnung	Haltemoment bipolar Nm	Wicklungsstrom je Phase A	Spulenspannung je Phase V	Wicklungsinduktivität je Phase mH	Gewicht kg	Baulänge (ohne Welle, ohne Bremse) mm	Art.-Nr.
MS 135 HT-2	1,1	3,0	2,4	2,4	0,7	56	470551
MS 200 HT-2	1,8	3,0	3,0	3,5	1,0	76	470581
MS 200 HT-2 (2.Wellenende)	1,8	3,0	3,0	3,5	1,1	76	470581 0100
MS 200 HT-2 (Bremse)	1,8	3,0	3,0	3,5	1,8	76	470581 0200

Anschlussschema

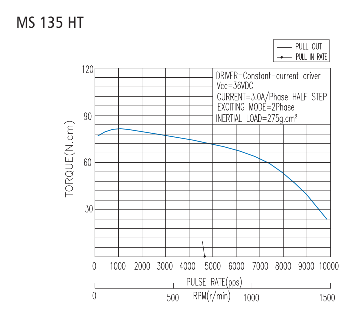


Maßzeichnung

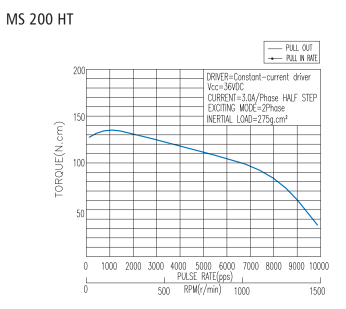


Drehmomentkurven

MS 135 HT



MS 200 HT



Technische Änderungen vorbehalten.

Zweiphasen-Schrittmotoren

MS 300/600/900 HT-2



Zweiphasen-Schrittmotor MS 900 HT

Zweiphasen-Schrittmotor MS 600 HT

Zweiphasen-Schrittmotor MS 300 HT

Merkmale

- Schrittwinkel 1.8°, geringere Auflösung durch Microstep-Betrieb
- Sehr hohes Drehmoment durch Seltene-Erden-Magnete
- Optimiert für den Einsatz mit Positioniersteuerungen
- Optimales Verhältnis von Drehmoment und Baugröße
- 8-Leiter-Anschluss
- Kleiner Schrittwinkelfehler, nicht kumulativ
- Schutzart IP43
- Optional: Antriebsmodul MD 28

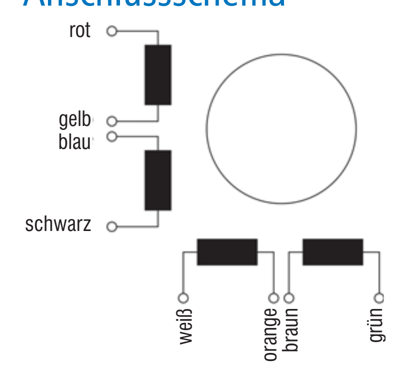
Allgemein

Zwei-Phasen-Schrittmotoren verhalten sich ähnlich wie Synchronmotoren. Sie sind einfach anzusteuern und zeichnen sich durch sehr hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit, bei gleichzeitig günstigem Preis aus. Daraus erschließt sich ein weites Anwendungsspektrum. Die Zwei-Phasen-Schrittmotoren der MS Baureihe sind High Torque Typen. Hierbei wird durch den Einsatz von Seltene-Erden-Magneten ein besonders hohes Drehmoment erreicht.

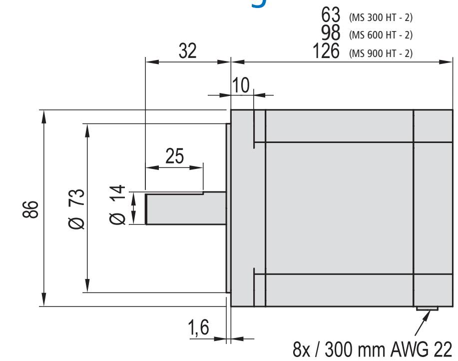
Technische Daten

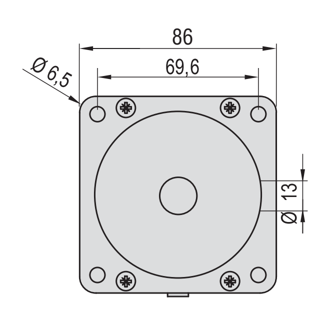
Bezeichnung	Haltemoment bipolar Nm	Wicklungsstrom je Phase A	Spulenspannung je Phase V	Wicklungsinduktivität je Phase mH	Gewicht kg	Baulänge (ohne Welle) mm	Art.-Nr.
MS 300 HT - 2	3,11	5,6 / 2,8	1,68 / 3,38	1,6	2,0	63	470821
MS 300 HT - 2 (Bremse)	3,11	5,6 / 2,8	1,68 / 3,38	1,6	2,75	104	470821 0200
MS 600 HT - 2	6,80	7,0 / 3,5	2,28 / 4,55	2,4	3,0	98	470851
MS 900 HT - 2	9,00	6,3 / 3,1	2,84 / 5,67	4,2	4,5	126	470881

Anschlussschema



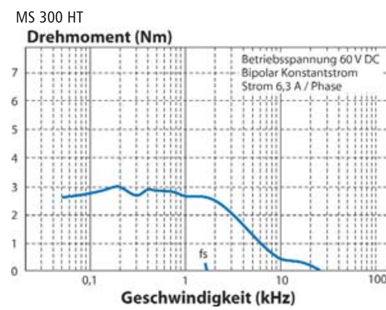
Maßzeichnung



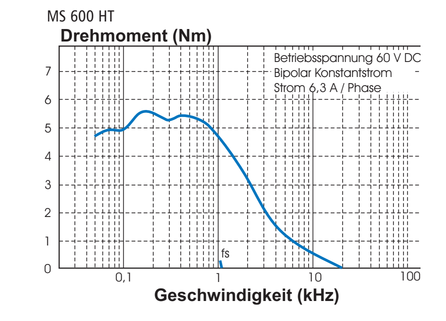


Drehmomentkurven

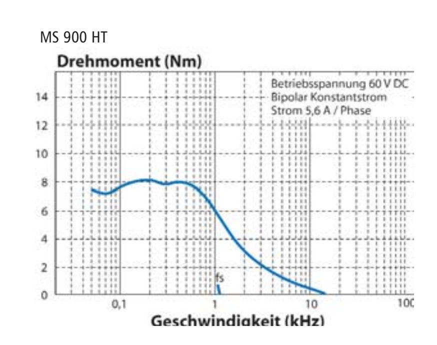
MS 300 HT



MS 600 HT



MS 900 HT



Technische Änderungen vorbehalten.

Servomotoren
mit bürstenlosem Antrieb

EC 42

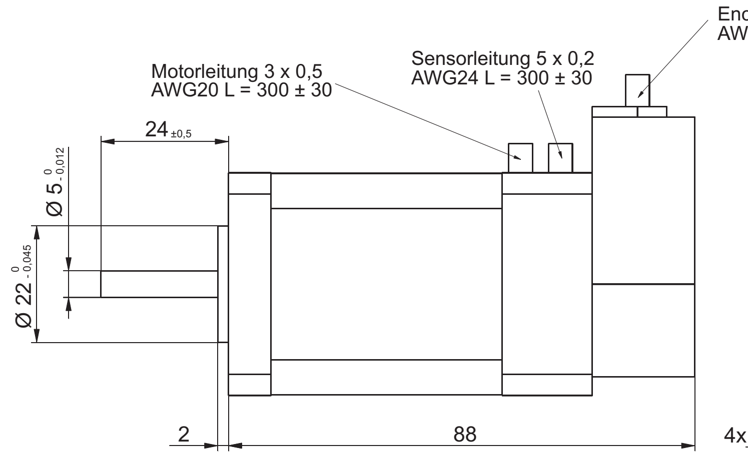


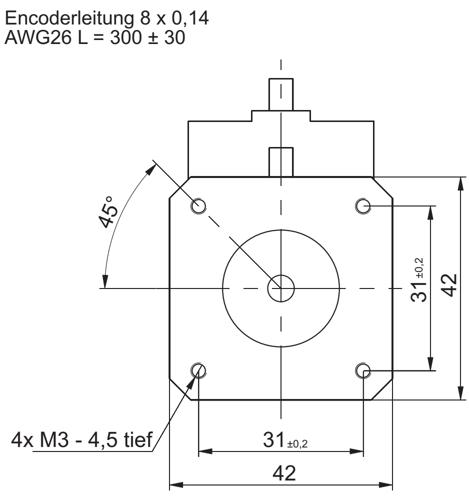
Merkmale

- Elektronisch kommutierter 3-Phasen-Servomotor
- Bürstenloser Antrieb
- Kompakte Bauform
- Inkremental-Encoder mit 1000 Impulsen/Umdrehung (RS422)
- Schutzart IP40
- Hallsensoren
- Einsatzgebiete: Positioniersteuerungen, Drehzahlsteuerung
- Anschluss über Rundsteckverbinder / Dsub Stecker

Technische Daten

Art.-Nr.	Bezeichnung	Nenn-leistung W	Nenn-spannung V DC	Strom A	Anzahl der Pole	Nenndrehzahl U/min.	Drehmoment bei Nenndrehzahl Nm	Spitzen-drehmoment Nm	Länge L mm	Gewicht kg
474062 0048	EC 42	62	48	1,75	8	3000	0,2	0,6	88	0,55





Anschlussbelegungen

Motorkabel

Signal	Farbe
Motor U	Gelb
Motor V	Blau
Motor W	Grün

Hallkabel

Signal	Farbe
Hall A	Gelb
Hall B	Grün
Hall C	Blau
Vcc +5 V	Rot
Gnd	Schwarz

Encoderkabel

Signal	Farbe
Encoder A	Blau
Encoder /A	Blau/Schwarz
Encoder B	Grün
Encoder /B	Grün/Schwarz
Encoder Z	Gelb
Encoder /Z	Gelb/Schwarz
Vcc +5 V	Rot
Gnd	Schwarz

Technische Änderungen vorbehalten.

Servomotoren
mit bürstenlosem Antrieb

EC 60



Merkmale

- Elektronisch kommutierter 3-Phasen-Servomotor
- Bürstenloser Antrieb
- Hohe Leistung bei kompakter Bauform
- Inkremental-Encoder mit 1000 Impulsen/Umdrehung (RS422)
- Hallsensoren
- Schutzart IP40
- Einsatzgebiete: Positionier-steuerungen, Drehzahlsteuerung
- Anschluss über Rundsteckverbinder
- Option: Bremse

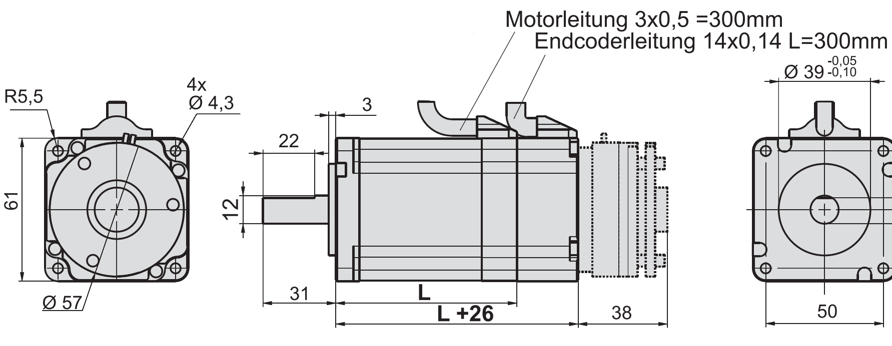
Allgemein

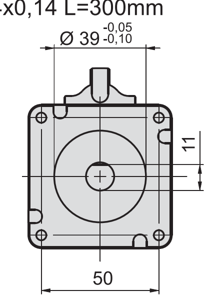
Bürstenlose EC-Motoren sind als elektronisch kommutierte 3-Phasen Synchronmotoren aufgebaut. Gegenüber den bürstenbehaften Antrieben haben diese Motoren eine noch höhere Lebensdauer, da sie weniger Verschleiß unterliegen. Weiterhin ist hier eine hohe Leistungsdichte und Dynamik im Bezug auf die Baugröße hervorzuheben. Ihr Einsatzgebiete finden diese Motoren in vielen Gebieten der Automatisierungstechnik und in CNC-Maschinen.

Technische Daten

Art.-Nr.	Bezeichnung	Nennleistung W	Nennspannung V DC	Strom A	Anzahl der Pole	Nenndrehzahl U/min.	Drehmoment bei Nenndrehzahl Nm	Spitzen-drehmoment Nm	Länge L (mm)	Gewicht kg
474156 0048	EC 60S	156	48	6,9	8	3000	0,5	1,75	73	1,25
474156 1048	EC 60S mit Bremse	156	48	6,9	8	3000	0,5	1,75	73	2,0
474235 0048	EC 60L	235	48	10,5	8	3000	0,75	2,25	94	1,6
474235 1048	EC 60L mit Bremse	235	48	10,5	8	3000	0,75	2,25	94	2,35
474235 0310	EC 60L	235	310	1,6	8	3000	0,75	2,25	94	1,6
474235 1310	EC 60L mit Bremse	235	310	1,6	8	3000	0,75	2,25	94	2,35

Maßzeichnungen





Anschluss-belegungen

Motorkabel

Signal	Farbe
Motor U	Gelb
Motor V	Blau
Motor W	Grün
PE	Grün/Gelb

Encoderkabel

Pin	Signal	Farbe
1	Schirm	Schirm
2	Gnd	Schwarz
3	Vcc +5 V	Rot
4	Encoder B	Grau
5	Encoder /B	Grau/Schwarz
6	Encoder A	Braun
7	Encoder /A	Braun/Schwarz
8	Encoder Z	Orange
9	Encoder /Z	Orange/Schwarz
10	Hall A	Gelb
11	Hall B	Weiß
12	Hall C	Grün

Encoderkabel-Steckverbinder:
12-polige Buchsenleiste, Typ JST PHR-12

Technische Änderungen vorbehalten.

elektronik

Servomotoren
mit bürstenlosem Antrieb

EC 86



Merkmale

- Elektronisch kommutierter 3-Phasen-Servomotor
- Bürstenloser Antrieb
- Hohe Abgabeleistung bei gleichzeitig kompakter Bauform
- Inkremental-Encoder mit 1000 Impulsen/Umdrehung (RS422)
- Hallsensoren
- Schutzart IP40
- Einsatzgebiete: Positioniersteuerungen, Drehzahlsteuerung

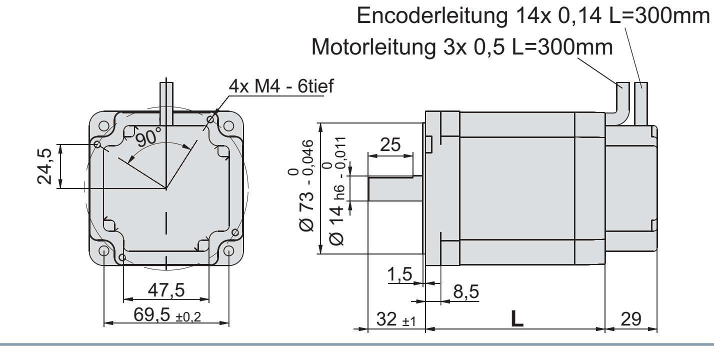
Allgemein

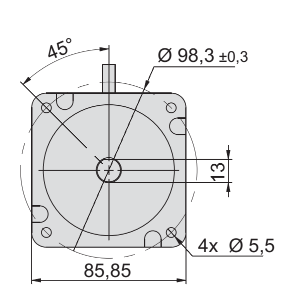
Bürstenlose EC-Motoren sind als elektronisch kommutierte 3-Phasen Synchronmotoren aufgebaut. Gegenüber den bürstenbehaften Antrieben haben diese Motoren eine noch höhere Lebensdauer, da sie weniger Verschleiß unterliegen. Weiterhin ist hier eine hohe Leistungsdichte und Dynamik im Bezug auf die Baugröße hervorzuheben. Ihr Einsatzgebiete finden diese Motoren in vielen Gebieten der Automatisierungstechnik und in CNC-Maschinen.

Technische Daten

Art.-Nr..	Bezeichnung	Nenn-leistung W	Nenn-spannung V DC	Strom A	Anzahl der Pole	Nenndrehzahl U/min.	Drehmoment bei Nenndrehzahl Nm	Spitzen-drehmoment Nm	Länge L mm	Gewicht kg
474440 0310	EC 86S	440	310	3,4	8	3000	1,4	5,0	100	2,6
474660 0310	EC 86L	660	310	3,6	8	3000	2,1	7,4	125	4
474880 0310	EC 86 XL	880	310	3,8	8	3000	2,8	8,4	150	5,2

Maßzeichnungen





Anschlussbelegungen

Motorkabel

Signal	Farbe
Motor U	Gelb
Motor V	Blau
Motor W	Grün
PE	Grün/Gelb

Encoderkabel

Pin	Signal	Farbe
1	Schirm	Schirm
2	Gnd	Schwarz
3	Vcc +5 V	Rot
4	Encoder B	Grau
5	Encoder /B	Grau/Schwarz
6	Encoder A	Braun
7	Encoder /A	Braun/Schwarz
8	Encoder Z	Orange
9	Encoder /Z	Orange/Schwarz
10	Hall A	Gelb
11	Hall B	Weiß
12	Hall C	Grün

Encoderkabel-Steckverbinder:
12-polige Buchsenleiste, Typ JST PHR-12

Technische Änderungen vorbehalten.

Raum für Ihre Notizen

Linearmotoren
Spulenpaket LS mit Magnetschiene MS

iLM Serie

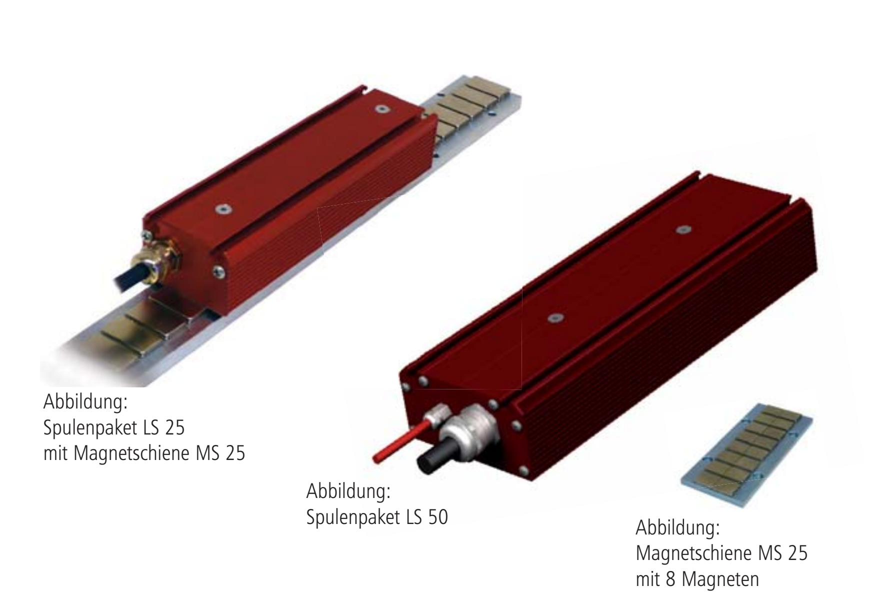


Abbildung:
Spulenpaket LS 25
mit Magnetschiene MS 25

Abbildung:
Spulenpaket LS 50

Abbildung:
Magnetschiene MS 25
mit 8 Magneten

Merkmale

- einbaufertige Systeme bestehend aus Primärteil (Spulenpaket LS) und Sekundärteil (Magnetschiene MS)
- kompakte Bauform
- hohe Beschleunigung
- hohe Geschwindigkeit und Dynamik
- hoher Wirkungsgrad
- verschleißfrei
- Motorlänge nach Maß
- Sekundärteil (Magnetschiene MS): Elemente beliebiger Länge, abhängig von Ihrem Trägersystem, aneinanderreihbar
- ansteuerbar mit handelsüblichen Servo-Umrichtern

Optional:
- Antriebsregler iMD 40 (nur in Verbindung mit Hall-Platine)
- magnetisches Längenmesssystem
- Linearführungen

Allgemein

Die Linearmotoren der iLM-Serie sind lineare 3-Phasen-Servomotoren unterschiedlicher Größe und beliebiger Länge zu einem günstigen Preis-/Leistungsverhältnis. Die optional integrierten Hall-Sensoren stellen die Lageinformation für die Kommutierung des Motors zur Verfügung. Zum Schutz des Motors befindet sich im Primärteil ein PTC-Temperatursensor. Der elektrische Anschluss (Hall, Spulen und Temperatursensor) erfolgt über fest installierte Kabel. Durch die direkte Kraftübertragung entfallen alle mechanischen Übertragungselemente wie Spindeln und Zahnriemen, wodurch Reibung und Spiel komplett beseitigt wird. Hierdurch können höhere Geschwindigkeiten und Dynamiken realisiert werden. Die dadurch geringeren Taktzeiten senken Fertigungskosten und erhöhen die Produktivität. Da im Antrieb selbst keine mechanischen Elemente vorhanden sind, werden Geräusche, Verschleiß und auftretende Wartungskosten minimiert. Antriebe mit Linearmotoren sind im Vergleich mit anderen Linearantrieben genauer, schneller, spielfrei (ohne Umkehrspiel) und robuster.

Bestellangaben

Spulenpaket

486 0X2 000X

Spulenpaket
0 = LS 25
1 = LS 50

Anzahl der Spulen
1 = 3 Spulen
2 = 6 Spulen
3 = 9 Spulen
4 = 12 Spulen

Magnetschienen

Magnetschiene MS 25 mit 8 Magneten (LxBxH ca.124/45/11mm)
Art.-Nr.: **486100 01241**

Magnetschiene MS 25 mit 32 Magneten (LxBxH ca.496/45/11mm)
Art.-Nr.: **486100 04961**

Magnetschiene MS 50 mit 8 Magneten (LxBxH ca.200/80/11mm)
Art.-Nr.: **486110 0200**

Magnetschiene MS 50 mit 16 Magneten (LxBxH ca.400/80/11mm)
Art.-Nr.: **486110 0400**

Magnetschiene MS 50 mit 32 Magneten (LxBxH ca.800/80/11mm)
Art.-Nr.: **486110 0800**

Bestellbeispiel

Spulenpaket LS 25 mit 6 Spulen und Hall-Platine	Art.-Nr.: **486001 0002**
+2x Magnetschiene MS 25 mit 32 Magneten	Art.-Nr.: **486100 04961**
+Antriebsregler iMD 40	Art.-Nr.: **314040**
+magnetisches Längenmesssystem iMS-I (5µm Auflösung)	Art.-Nr.: **390255 5512C2**

Technische Änderungen vorbehalten.

Linearmotoren

Spulenpaket LS mit Magnetschiene MS

iLM Serie

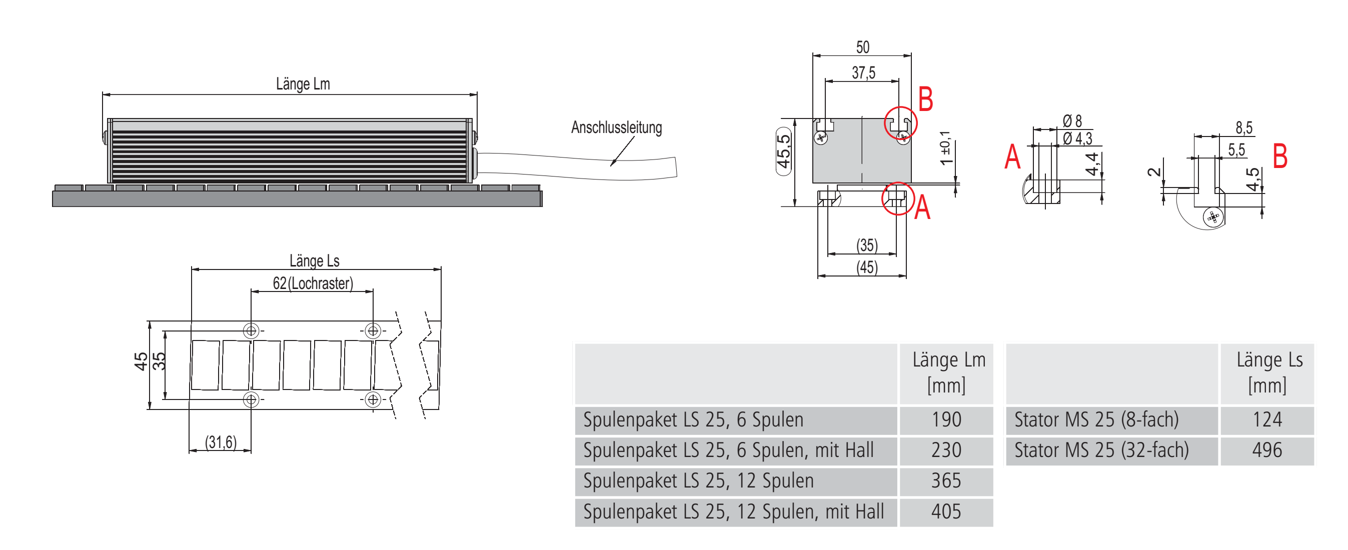
Technische Daten

* Höhere Zwischenkreisspannung auf Anfrage!
* * Für einen Arbeitsluftspalt von 0,8 mm gültig.

	Zwischenkreis-spannung [V] **	Anzahl der Spulen	Nennstrom [A]	Spitzenstrom [A]	magnetische Periode [mm]	max.Vorschubskraft [N]	max. Anzugskraft [N]*	Nenngeschwindigkeit [m/s] bei Nennstrom
LS 25 / 6 Spulen	320	6	2.6	6.5	31	170	500	3.0
LS 25 / 12 Spulen	320	12	2.6	6.5	31	340	1000	2.0
LS 50 / 6 Spulen	560	6	6.0	15.0	50.4	675	1995	5.0
LS 50 / 12 Spulen	560	12	6.0	15.0	50.4	1350	3990	2.5

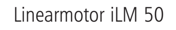
Maßzeichnungen

Linearmotor iLM 25

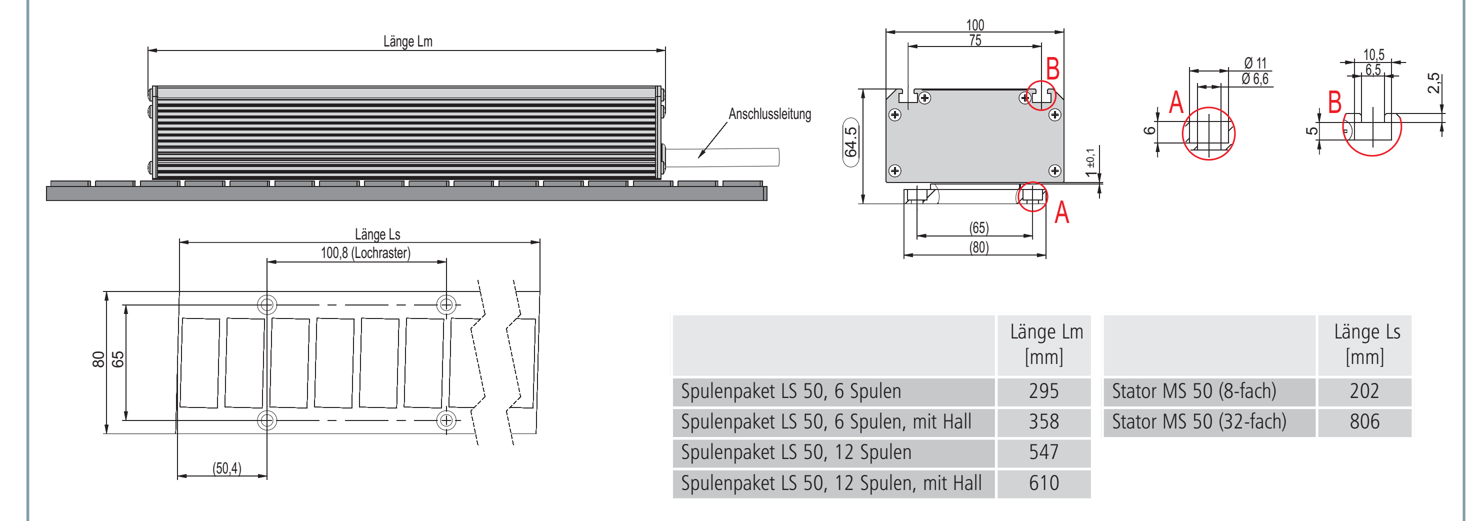


	Länge Lm [mm]
Spulenpaket LS 25, 6 Spulen	190
Spulenpaket LS 25, 6 Spulen, mit Hall	230
Spulenpaket LS 25, 12 Spulen	365
Spulenpaket LS 25, 12 Spulen, mit Hall	405

	Länge Ls [mm]
Stator MS 25 (8-fach)	124
Stator MS 25 (32-fach)	496



Linearmotor iLM 50



	Länge Lm [mm]
Spulenpaket LS 50, 6 Spulen	295
Spulenpaket LS 50, 6 Spulen, mit Hall	358
Spulenpaket LS 50, 12 Spulen	547
Spulenpaket LS 50, 12 Spulen, mit Hall	610

	Länge Ls [mm]
Stator MS 50 (8-fach)	202
Stator MS 50 (32-fach)	806

Technische Änderungen vorbehalten.

elektronik

Magnetisches Längenmesssystem iMS



Abbildung:
magnetisches Längenmesssystem iMS

Merkmale

- Messkopf mit Sensor im stabilen Gehäuse
- Zuverlässig, robust, preiswert
- 2 Kanäle A und B,
  Differenzbetrieb inkremental RS 422 oder
  Differenzbetrieb analog 1VSS
- Auflösung inkremental / digital
  (siehe Tabelle)
- Wiederholgenauigkeit = ±1 Inc
- Magnetband auf selbstklebendem,
  nicht rostendem Stahlträgerband

optional:
- Referenzimpuls

Allgemein

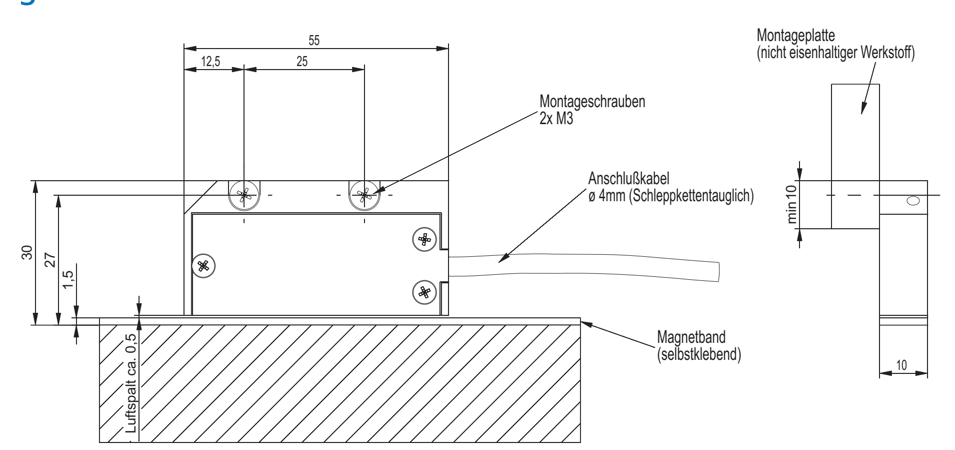
Das berührungslos arbeitende, magnetische Längenmesssystem iMS beruht auf der Abtastung eines magnetisch codierten Maßbandes durch einen magnetisch empfindlichen Sensor und ist zur Erfassung linearer als auch radialer Positionen geeignet. Ein entscheidender Vorteil gegenüber den wesentlich teureren optischen Systemen ist die Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen durch Flüssigkeiten, Fetten und Staub. Daher ist unser Längenmesssystem eine kostengünstige Alternative zu anderen Systemen auf dem Markt.
Als Sensor-Schnittstellen stehen zur Weiterverarbeitung in der Peripherie wahlweise ein Impuls-Geber mit inkrementellem RS422 Ausgang AB (Z-optional) und ein SIN/COS/ (Z-optional)-Geber mit Spannungs-Amplitude 1Vss zur Verfügung.

Bestellbeispiel

Magnetisches Längenmesssystem iMS-I
im Gehäuse ohne Z-Spur
Auflösung 5µm, Flankenabstand 0,55µs,
Verfahrgeschwindigkeit 5,25 m/s
Art.-Nr.: **390255 5512C2**

Magnetband auf selbstklebendem, nicht rostendem Stahlträgerband (2mm Polteilung, 10mm breit, 1,3 mm stark)
Art.-Nr.: **563150**

Maßzeichnung



Technische Änderungen vorbehalten.

made by isel®

Magnetisches Längenmesssystem iMS

Technische Daten

Sensor

Mechanische Daten	
Gehäuse	Aluminium
Gewicht	ca. 70g
Sensorkabel	PUR
Biegeradius Kabel	>10 mm, erste Biegung >10 mm vom Sensorgehäuse
Elektronische Daten	
Spannungsversorgung	4,9 V - 5,1 V (optional: 7V - 15V)
Stromaufnahme	< 100mA ohne Last
Ausgangssignale	Standard RS422 A, /A, B, /B optional Referenz Z, /Z Option: SIN/ COS 1Vss +20%, -40%, Z und /Z Rechtsign
Terminierung	Abschlusswiderstand = 120 Ohm zwischen zugehörigen Ausgangssignalen, z.B. A - /A, am Empfänger
Abstand Sensor - Magnetband	0,4 - 0,7 mm
Auflösung Sensor inkrementell	1um, 2.5um, 5um, 10um, 20um
Pulse - Abstand	0.25us, 0.55ns, 1us, 2us, 4us, 8us
maximale Geschwindigkeit	<10 m/s, größer auf Anfrage
Wiederholgenauigkeit	Inkrementelle Auflösung ± 1Increment, zuzüglich Fehler durch Winkelverkippung in den 3 Sensorachsen
Genauigkeit	Meßfehler 20 μm, zuzüglich Fehler durch Winkelverkippung in den 3 Sensorachsen
Referenzfolge	optional: NSN (Sonderanfrage)
Umgebungsbedingungen	
Arbeitstemperatur	-5°C bis 80°C
Lagertemperatur	-20°C bis 100°C
Luftfeuchte (nur Sensor)	100%, Betauung erlaubt

Messnormal - Magnetband

Betriebstemperatur	-5°C bis 80°C
Material	Edelstahlträgerband rostfrei, Codierungsträger Elastomer, selbstklebend
Dicke	1,3mm ± 0,15mm + Klebeschicht 0,13mm, optional: Edelstahlabdeckband 0,1mm + Klebeschicht 0,2mm
Breite	10 mm
Länge	bis 50m auf Rolle
Polteilung/ PITCH	2mm, d.h. Nordpol = 2mm, Südpol = 2mm magnetische Periode = 4mm
Anzahl der Spuren	Einspurig, 10mm breit Option Signalspur 5mm, Referenzspur periodisch 5mm
Genauigkeit	±0,04mm/m, bei 20°C
Ausdehnungskoeffizient	17 x 10 exp -6 m / Kelvin
Umgebungsbedingungen	
mit keiner bzw. geringer Wirkung auf das Messnormal	Chemische Beständigkeit bei Kontamination mit Motoröl, Getriebeöle, ATF, Hydrauliköl, Kerosin, Frostschutzmittel, Clorox Reinigungsmittel, Terpentin, Wasser, Salzwasser. Die angegebenen Stoffe haben keinen oder geringe Wirkung auf die Langzeitbeständigkeit des Messnormals, dies hängt unter anderem von der Konzentration, der Temperatur und der Einwirkzeit der Kontaminationen ab. Bitte prüfen Sie Ihren Einsatzfall.
schwache / mittlere Wirkung auf das Messnormal	Jet-Benzin, Vergaserkraftstoffe, Heptan, Alkohole
starke Wirkung auf das Messnormal	Aromatische Kohlenwasserstoffe, Ketone, anorganische Säuren

Technische Änderungen vorbehalten.

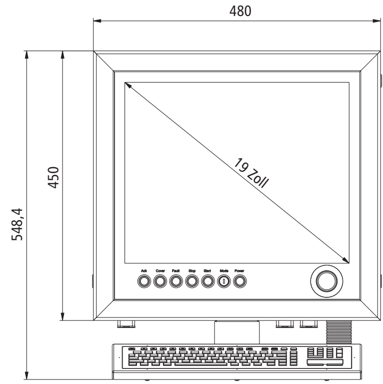
CNC-Bedieneinheiten iOP-19-TFT / iOP-19-CPU



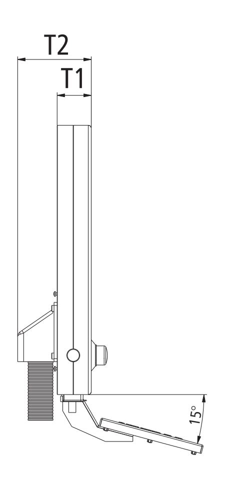
Allgemein

Die CNC-Bedieneinheiten iOP-19 sind eine überarbeitete Version des bisherigen isel Bedienpanels iBP. Alle Erfahrungen wurden in die Neuentwicklung der iOP-19 eingebracht. Sie verfügen über einen integrierten 19"-Touchscreen-Monitor, eine Silikontastatur sowie ein Bedienfeld mit Edelstahltasten und Not-Aus-Schalter. Über die herausgeführten Standard-Anschlussleitungen kann beim **iOP-19-TFT** ein PC angeschlossen und bedient werden. Das **iOP-19-CPU** verfügt über einen isel CAN.

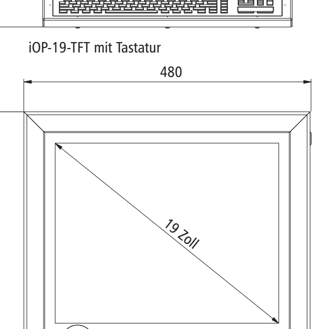
Maßzeichnungen

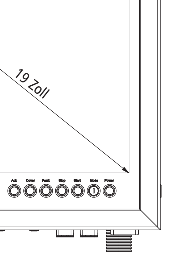


iOP-19-TFT mit Tastatur

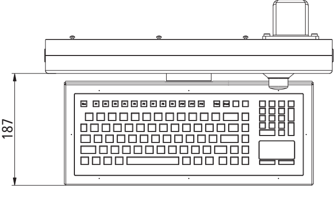


	Tiefe T1	Tiefe T2
iOP-19-TFT	57	123
iOP-19-CPU	130	196





iOP-19-CPU mit optionalem Potentiometer



Gemeinsame Merkmale

- stabiles Aluminiumgehäuse (Standardfarbe: RAL 3011)
- 19" Touchscreen Display
- hochwertige Anbautastatur aus Silikon (Schutzgrad: IP68)
  - in Deutsch und Englisch
  - 105 Tasten, mit Touchpad
- einfache Befestigungsmöglichkeit für Tastatur
- benutzerfreundliche Ausrichtung über höhenverstellbaren Schwenkarm
- einfache Montage über VESA-Aufnahme 100/100
- 3 USB-Anschlüsse

Merkmale iOP-19-TFT

- Schutzgrad IP 50
- Maße (ohne Tastatur): B 480 x T 123 x H 450 mm
- Gewicht: ca. 15kg

Merkmale iOP-19-CPU

- Schutzgrad IP 40 und IP 50
- Motherboard 64 bit / CPU IntelCore I3
- zusätzlich ein Netzwerkanschluss (LAN)
- Maße (ohne Tastatur): B 480 x T 196 x H 450 mm
- Gewicht: ca. 16kg

Optionen

- Standfuß
- einfache Tastatur- und Mausablage
- Zweihandbedienung
- RAL 9005 (tiefschwarz) oder anthrazit Hammerschlag
- Potentiometer für Override (iOP-19-CPU)

Bestellangaben

Bedienpanel **iOP-19-TFT**, RAL 3011
Art.-Nr.: **371100 1000**

Bedienpanel **iOP-19-CPU**, RAL 3011
Art.-Nr.: **371101 1000**

deutsche Tastatur, RAL 3011
Art.-Nr.: **371200 0001**

englische Tastatur, RAL 3011
Art.-Nr.: **371200 0002**

Schwenkarm für Profil PS 50
Art.-Nr.: **371050 2020**

Schwenkarm für Profil PS 80
Art.-Nr.: **371050 2040**

Schwenkarm für Profil PS 100
Art.-Nr.: **371050 2050**

Schwenkarm für Profil PS 125
Art.-Nr.: **371050 2060**

Schwenkarm für Profil PS 140
Art.-Nr.: **371050 2070**

Schwenkarm für Profil PV 150
Art.-Nr.: **371050 2080**

Technische Änderungen vorbehalten.

Antriebsmodule
für 2-Phasen-Schrittmotoren

MD 24 / 28



Merkmale

- High Performance, geräuscharm
- Versorgungsspannung bis 50 VDC (80 VDC)*
- Ausgangsstrom bis zu 4,2 A (7,8 A)*
- Automatische Stromabsenkung
- Geeignet für 2-Phasen- und 4-Phasen-Schrittmotoren
- Takt/Richtung-Schnittstelle
- Eingangsfrequenz für Takteingang bis zu 300 KHz
- 15 (14)* wählbare Auflösungen bis zu 25.600 steps/rev (51.200 steps/rev)*
- Optoisolierte, TTL-kompatible Eingänge
- Schutz gegen Kurzschluss, Überspannung, Überstrom*

* MD 28

Allgemein

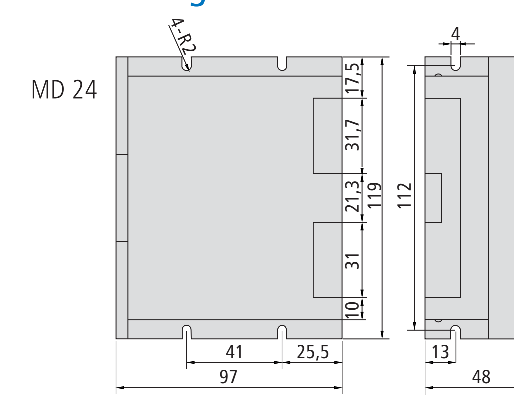
Die Schrittmotor-Antriebsmodule MD 24 / MD 28 sind leistungsfähige Endstufen für 2-Phasen- und 4-Phasen-Schrittmotoren. Die Module sind mikroschrittfähig und ermöglichen somit einen sehr ruhigen Lauf der angeschlossenen Motoren. Durch eine spezielle Chopper-Technik des Motorstroms können bei gleichen Motoren höhere Drehzahlen und Drehmomente als bei herkömmlichen vergleichbaren Antriebsmodulen erreicht werden. Das Takt-/Richtungsinterface erlaubt dabei eine einfache Anbindung an diverse Motion-Controller oder eine SPS.

Technische Daten

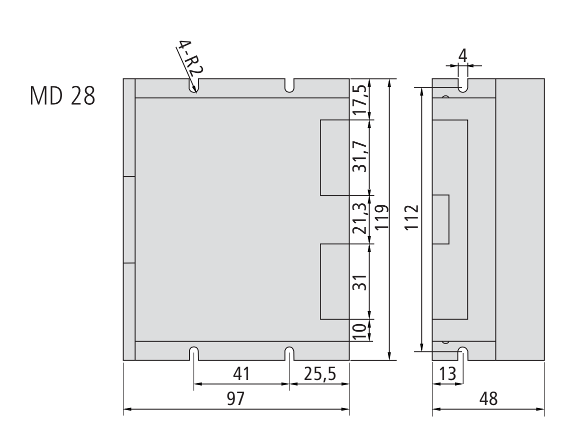
		MD 24			MD 28		
Parameter	**Einheit**	Min.	Typisch	Max.	Min.	Typisch	Max.
Ausgangsstrom	**A**	1,0	-	4,2 (3,0A RMS)	2,8	-	7,8 (5,6A RMS)
Netzspannung	**VDC**	20	36	50	24	68	80
Strom-Logik-Signale	**mA**	7	10	16	7	10	16
Takt-Eingangsfrequenz	**KHz**	0	-	300	0	-	300
Isolations-Widerstand	**MΩ**	500			500		
Art.-Nr.		**316303**			**316304**		

Maßzeichnungen

MD 24



MD 28



Technische Änderungen vorbehalten.

Antriebsregler
für Schritt- und Servomotoren

iMD 10/20/40



Allgemein

Die Antriebsregler **iMD10/20** sind preisgünstige Endstufen für DC-Motoren (iMD10) und EC-Servomotoren (iMD20). Der volldigitale Antriebsregler **iMD40** ist eine preisgünstige, direkt aus dem Netz gespeiste Endstufe für EC-Servomotoren (Synchronmotoren wie z.B. Linear- oder Torquemotoren) bis 2kW.
Typische Einsatzgebiete sind CNC-Maschinen und die Automatisierungstechnik. Die Gehäuse der Endstufen sind für den Schaltschrank-einbau optimiert. Die umfangreichen Parametriermöglichkeiten ermöglichen eine flexible Anpassung an verschiedenste Anwendungs-fälle, alle erforderlichen Einstellungen können mittels einer anwenderfreundlichen Inbetriebnahme-Software vorgenommen werden.
Zur Einbindung in eigene Applikationen stehen verschiedene Anwenderschnittstellen zur Verfügung. Hervorzuheben ist hier die CANopen-Schnittstelle. Neben Synchron-Punkt-zu-Punkt-Positionierung (S-PTP) und Drehzahlsteuerung sind Bahnsteuerung (CP – Continuous Path) und zeitsynchronisierte Mehrachsanwendungen über das implementierte CANopen Protokoll DS402 realisierbar. Als zusätzliche Schnittstellen sind eine ±10V-Schnittstelle (Geschwindigkeits-Sollwert) sowie eine RS232-Schnittstelle vorhanden. Im Betrieb mit dem CAN-Bus kann ein Abstandsensor über die ±10V-Schnittstelle angeschlossen werden, um in Echtzeit die Abstandkorrektur z. B. für LASER-Applikationen zu realisieren.
Kurze Reglerzykluszeiten (Strom-, Drehzahl-, Lageregler) garantieren ein optimales Verhalten für hochdynamische Antriebe. Die Antriebsregler eignen sich sowohl für rotatorische Antriebe als auch für entsprechende lineare Direktantriebe und Torque-Motoren (iMD20 und iMD40).
In die Antriebsregler wurde eine redundante Stillstandsüberwachung integriert, welche den Aufwand in externen Baugruppen der Steu-erung auf ein Minimum reduziert und den Einsatz bzw. Anwendung der Maschine komfortabel gestaltet.

Antriebsregler
für Schritt- und Servomotoren

iMD 10/20/40

Technische Merkmale

Merkmale	iMD 10	iMD 20	iMD 40
Motortyp	Bürstenbehaftete Servomotoren (DC)	Bürstenlose Servomotoren (EC)	Bürstenlose Servomotoren (EC)
Versorgungsspannung	40 - 95 VDC		230 VAC-Netz, 1-phasig
Motorstrom	Dauerstrom 12 A, Spitzenstrom 25 A		Dauerstrom 6,5 A Spitzenstrom 8 A
CAN-Bus-Interface	CANopen DS301 V4.0 und DS402 V1.0 der CiA (CAN in Automation)		CANopen DS301 V4.0 und DS402 V1.0 der CiA (CAN in Automation)
RS-232-Schnittstelle (asynchron, 19,2 oder 57,6 kBit/sek.)	Für Inbetriebnahme (DcSetup.exe) oder z.B. SPS-Anschluss; effektives Übertragungsprotokoll	Für Inbetriebnahme (AcSetup.exe) oder z.B. SPS-Anschluss; effektives Übertragungsprotokoll	Für Inbetriebnahme (AcSetup.exe) oder z.B. SPS-Anschluss; effektives Übertragungsprotokoll
Messsystem	Inkrementaler Encoder (RS422); max. Eingangsfrequenz: 1,25 MHz		Inkrementaler Encoder (RS422); max. Eingangsfrequenz: 1,25 MHz
Kommutierung	--	Hallsensor-Signale	Hallsensor-Signale
Analogeingang (±10 V)	11 Bit Auflösung		11 Bit Auflösung
PWM-Schaltfrequenz	max. 12,5 kHz	max. 16,4 kHz	max. 16,4 kHz
Eingänge für End- und Referenzschalter	✓	✓	✓
Digitale Strom-, Drehzahl- und Lageregelung	Abtastzeiten: min. 80µs / 244µs / 488µs für Strom- / Drehzahl- / Lageregler	Abtastzeiten: min. 61 µs / 244 µs / 488 µs für Strom- / Drehzahl- / Lageregler	Abtastzeiten: min. 61µs / 244 µs / 488 µs für Strom- / Drehzahl- / Lageregler
Bremssteuerung	✓	✓	✓
Gantry-Betrieb bzw. Synchronsteuerung	Von 2 Modulen, Master-Slave über CAN-Bus		
Überwachung des Motorstroms	Kurzschluss, I^2t	Kurzschluss, I^2t, Pulse-by-Pulse	Kurzschluss, I^2t, Pulse-by-Pulse
Überwachung der Encodersignale	✓	✓	✓
Überwachung der Software durch internen Watchdog-Timer	✓	✓	✓
Einfaches Update der Firmware über RS-232	Vor Ort durch Kunde oder Service-Techniker möglich		
Stillstandsüberwachung	Redundanz nach ISO-Norm		
Abmaße	180 x 35 x 110 mm	180 x 35 x 120 mm	180 x 50 x 150 mm
Art.-Nr. Antriebsregler	314 020	314 030	314 040

Motor- und Encoderanschlussleitungen gehören NICHT zum Lieferumfang.

Technische Änderungen vorbehalten.

Steuerungs-PC

iPC 25



Abbildung:
Steuerungs-PC iPC 25
mit Multifunktionsblende

Allgemein

Der universelle Steuerungs-PC iPC25 ist ein Windows bzw. Linux kompatibler Steuerrechner zu einem günstigen Preis-/ Leistungsverhältnis. Die vielfältigen Anwendungsgebiete sind sowohl im gesamten Industriebereich als auch in verschiedenen Consumer-Bereichen zu finden. Sämtliche Anschlüsse sind frontseitig herausgeführt. Durch eine Multifunktionsblende sind vielfältige Variationen im Anschlussbereich möglich. Für den verdeckten Einbau (z.B. im Schaltschrank oder Innenraum eines Kfz) ist ein Remote-Interface erhältlich. Eine Montage ist sowohl in „stehender", als auch in „liegender" Anordnung möglich.

Technische Daten

	Steuerungs-PC iPC25
CPU	Intel® Dual-core Celeron® 1037U processor (1.8 GHz)
Formfaktor Mainboard	Mainboard Mini-ITX
Arbeitsspeicher	2 x 1.5V DDR3 DIMM support bis zu 16 GB
Festplatten (S-ATA)	(S-ATA) 2½ Zoll ≥160 GB /SSD ≥120 GB
Grafik	Integrierte Intel CPU Grafik
Monitor	VGA/HDMI
Audio	Realtek® ALC887 Codec
LAN	2 x Realtek® GbE LAN chips (10/100/1000 Mbit)
Versorgungsspannung	12VDC
Betriebssystem	Windows® Embedded Standard 7
Anschlüsse extern	1 x PS/2 keyboard 1 x PS/2 mouse 1 x D-Sub port 1 x HDMI port 3 x audio jacks (Line In, Line Out, Mic In) 12VDC Spannungsversorgung 2 x RJ-45 ports 4 x USB 2.0/1.1 ports 1 x serial port 1 x eSATA 3Gb/s Anschluss
Interne Schnittstellen	1 x IDE Schnittstelle 1 x SATA 6Gb/s Schnittstelle 2 x SATA 3Gb/s Schnittstellen 1 x chassis intrusion header 1 x System Lüfter header 1 x front panel header 1 x front panel audio header 2 x USB 2.0/1.1 headers 1 x parallele Schnittstelle 1 x serielle Schnittstelle 1 x PCI slot
Luftfeuchtigkeit	Max. 90% (nicht kondensierend)
Umgebungstemperatur	0°C bis 35°C
Schutzart	IP 20
Gewicht	1,2 kg
Abmessungen BxHxT	210 x 83 x 190 mm

Merkmale

- Universeller Steuerungs-PC
- Robustes, schlagfestes Aluminiumgehäuse
- Kompakte Bauform
- Verschiedene Montagemöglichkeiten
- Energieeffizient und geräuscharm
- Anschlussspannung 12VDC
- Frontseitige Multifunktionsblende für vielfältige Anschlussmöglichkeiten
- Ausführung mit Festplatte oder Solid State Disk (optional)
- für Windows und Linux geeignet
- passive Kühlung
- frontseitig 12V-Anschluss
- Zugang zu PC-ON/Power-LED/HDD-LED über seitlich angebrachten D-SUB9
- Zugang zur parallelen Schnittstelle über seitlich angebrachten D-SUB25

Bestellangaben

Art.-Nr.: **371066 0001**
Steuerrechner iPC 25, deutsch
Intel-Cel2K 1.8Ghz,4GB,250GB
CAN-PCI-1Kanal, seriell, Remote,
12 VDC

Technische Änderungen vorbehalten.

CAN-PCI-Karte

iCC 10 / 20

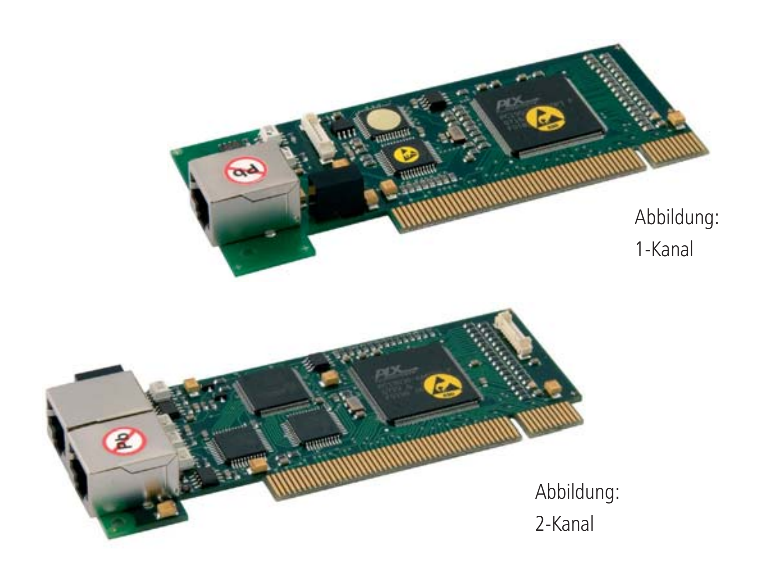


Abbildung:
1-Kanal

Abbildung:
2-Kanal

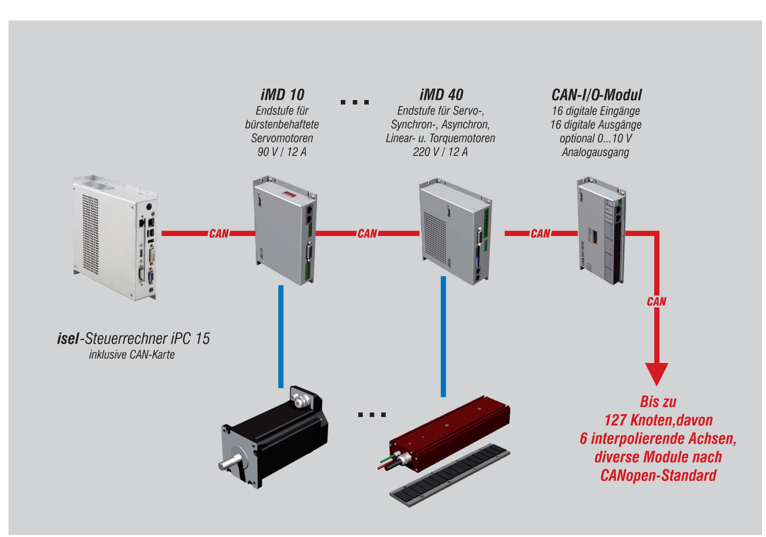
Allgemein

Die CAN-PCI-Karten bieten eine einfache Lösung zur Anbindung des CAN-Busses an das PCI-Bussystem eines PC`s. (z.B.: iPC 25)
Mit der Karte wird eine Treibersoftware geliefert, die die CANopen-Kommunikation übernimmt und auch eine komplette CNC-Steuerungssoftware mit einer DLL-Windowsprogrammierschnittstelle für Ihre eigene Applikationssoftware zur Verfügung stellt. Die Karte kann darüber hinaus in Verbindung mit CoDeSys V2.3 eingesetzt werden.
Zusätzlich ist im Softwarepaket eine Konfigurationssoftware enthalten, mit deren Hilfe die Grundeinstellungen der CAN-Parameter vorgenommen werden können (CANset).

Technische Daten

	iCC 10/20
Interface	PCI V2.2 / 32 bit
CAN-Kanäle	1/2
galvanische Trennung	✓
Übertragungsrate	bis 1 MBit / sec
Stecker	RJ45

Funktionsschema CAN-Bus mit iPC 15



Merkmale

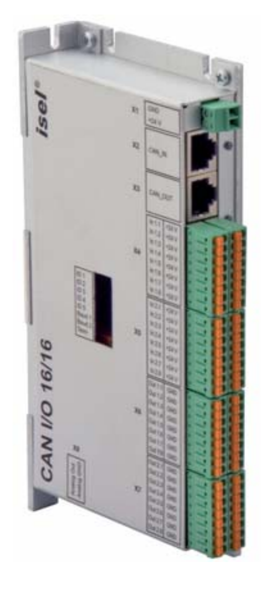
- Mechanische Abmessungen: 119,5 x 47,3 mm
- PCI-V2.2-konform
- 32-bit, 33 MHz Target Interface Chip
- 1 bzw. 2 CAN-Kanal-Steckverbinder RJ45, geschirmt
- CAN-BUS galvanisch getrennt
- Übertragungsrate bis 1 MBit / sec
- Treiber für NT/2000/XP/Vista/Win7 (32/64 bit)
- Treiber-Software für isel-CAN-CNC-Steuerung
- Treiber für CoDeSys vorhanden
- PDO- und SDO Kommunikation über mitgelieferte DLL
- als CANopen-Master für verschiedenste Anwendungen einsetzbar

Bestellangaben

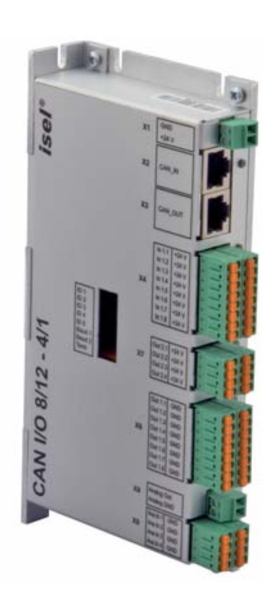
CAN-PCI-Karte iCC 10
Art.-Nr.: **320310** (1-Kanal)

CAN-PCI-Karte iCC 20
Art.-Nr.: **320311** (2-Kanal)

CAN-Steuerungskomponenten



CAN-I/0-Modul 16/16



CAN-I/0-Modul 8/12 - 4/1

Allgemein

Die beiden isel CANopen-I/O-Module sind der preiswerte Einstieg in die Welt der modernen Industrieautomation. Sie ermöglichen eine Montage vor Ort oder im Schaltschrank.

Eine Versorgungsspannung von 24VDC, die galvanische Trennung der Ein- und Ausgänge sowie die direkt am Modul verfügbaren Potenzialklemmen sorgen für eine große Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten. Der Anschluss über Steckklemmen und die direkt am Anschluss zugeordneten Zustandsanzeigen bewirken ein hohes Maß an Montage- und Servicefreundlichkeit.

Technische Daten

	CAN-I/0-Modul 16/16	CAN-I/0-Modul 8/12-4/1
Digitale Eingänge	16 über Optokoppler (Eingangsstrom ca. 8mA)	8 über Optokoppler (Eingangsstrom ca. 8mA)
Digitale Ausgänge	16 8 x Relais, $I_{max} < 5$ A 8 x elektronisch, $I_{max} < 350$	12 4 x Relais, $I_{max} < 5$ A 8 x elektronisch, $I_{max} < 350$
Analogausgang	1 0 V - 10 V über 8-Bit-D/A-Wandler (bei Benutzen des analogen Ausganges sind die elektronischen Ausgänge nicht mehr nutzbar)	1 0 V - 10 V über 8-Bit-D/A-Wandler
Analogeingang	--	4 0 V - 10 V, 10-Bit-Auflösung
Schutzart	IP20	
Versorgungs-spannung	24 VDC (Logikspannung), 24 VDC (Prozessspannung)	
Leistungs-aufnahme	160 mA (Logik und Relais) I_{Last} ist abhängig von der externen Beschaltung	
Umgebungs-temperatur	-5° C bis +40° C	
Lagertemperatur	-25° C bis +70° C	
Relative Luftfeuchtigkeit	max 95 %	
Schutzart	IP20	
Gewicht	260 g	
Gehäusegröße	85 x 180 x 28 mm (B x H x T)	
Art.-Nr.	**321002**	**321004**

Merkmale

CAN-I/0-Modul 16/16

- 16 Digitale Eingänge über Optokoppler (Eingangsstrom ca. 8 mA)
- 16 Digitale Ausgänge, 8 x Relais, Imax < 5A
  8 x elektronisch, Imax < 350 mA (thermischer Schutz, Kurzschlussschutz)
- Ein Analogausgang, 0 V - 10 V über 8-Bit-D/A-Wandler (bei Benutzern des analogen Ausganges sind die elektronischen Ausgänge nicht mehr nutzbar)

CAN-I/0-Modul 8/12 - 4/1

- 8 Digitale Eingänge über Optokoppler (Eingangsstrom ca. 8 mA)
- 12 Digitale Ausgänge, 4 x Relais, Imax < 5A
  8 x elektronisch, Imax < 350 mA (thermischer Schutz, Kurzschlussschutz)
- Ein Analogausgang, 0 V - 10 V über 8-Bit-D/A-Wandler
- 4 Analogeingänge, 0 V - 10 V, 10-Bit-Auflösung

Technische Änderungen vorbehalten.

Step-Controller

Einachs-Controller

IT 116 Flash



Abbildung:
IT 116 Flash Vorderseite

Abbildung:
IT 116 Flash Rückseite

Allgemein

Der **Step-Controller IT 116 Flash** ist eine frei programmierbare Kompaktsteuerung für eine Linear- oder Rundachse mit 2-Phasen-Schrittmotor. Der Step-Controller besteht aus einer intelligenten Schrittmotorendstufe, einem Prozessor-Kern mit Flash-Speicher zum Download/ Speichern des PAL-PC-Anwenderprogrammes und der Takt-/Richtung-Signalgenerierung für die Motorendstufe, den erforderlichen Netzteilen, einem Sicherheitskreis (Stop-Kategorie 0 nach EN 60204) sowie einem Gehäuse mit Netzeingangsfilter und Bedienelementen.

Das integrierte Betriebssystem im Flash-Speicher des Prozessor-Kerns unterstützt sowohl den

- DNC-Modus des Controllers: PC / Laptop permanent mit Step-Controller über die serielle Schnittstelle verbunden

als auch den

- CNC-Modus des Controllers: Der Step-Controller arbeitet autark ohne PC-Kopplung das gespeicherte Anwenderprogramm ab (stand alone).

Bestellangaben

Step-Controller IT 116 Flash (115VAC, 60 Hz) Art.-Nr.: **381016 0115 ***
Step-Controller IT 116 Flash (230 VAC, 50 Hz) Art.-Nr.: **381016 ***

*** inklusive PAL-PC**

Zubehör

Motorleitung
M23 12pol. Buchse - SubD 9pol. Stift
Art.-Nr.: **392755 0500** (5m)

Motorleitung
SubD 9pol. Buchse - Stecker 1:1
Art.-Nr.: **392781 0500**

Andere Längen auf Anfrage.

Merkmale

- Leistungsendstufe
  48 VDC/4,2 A Peak
  für 2-Phasenschrittmotoren
- max.
  25.600 Mikroschritte / Umdrehung
- Netzspannung:
  115 VAC / 230 VAC, 50…60 Hz
- Automatische Stromabsenkung auf 50% Phasenstrom bei Motordrehzahl < 1 U/min
- Motorstrom/Microstep-Auflösung einstellbar mit DIP-Schalter
- Integrierter 32-Bit-RISC-Prozessor (Embedded Controller) mit Flash-Speicher für Firmware und PAL-PC-Anwenderprogramm
- RS-232-Interface (frontseitig) zur Kopplung mit PC / Notebook (Programmdownload)
- Steuersignale: Programm-Start / -Stop, Reset auf Controller-Rückseite
- 4 optoisolierte Signaleingänge (Signalspannung: 24VDC)
- 4 Relaisausgänge (24VDC, 300mA)
- Ansteuerung Motorbremse (24 VDC)
- Remote-Steckverbinder auf Controller-Rückseite für externes NOT-AUS (2-kanalig), extern Power on
- Euro-Kühlrippengehäuse
- Programmierung mit PAL-PC 2.1 für Win2000, XP, Vista, 7
- Abmessungen:
  B 105 x H 111 x T 320 mm

Lieferumfang

- Controller im Kasettengehäuse
- Gegenstecker (I/O, Impulse, Remote)
- serielles Schnittstellenkabel (SubD9 - RJ 45)
- Netzkabel 230 VAC
- Software-CD PAL-PC
- Betriebsanleitung
- Programmieranleitung

Step-Controller
Mehrachs-Controller

iMC-S8



Abbildung:
Step-Controller iMC-S8 als
Tischvariante und mit 19“-Gehäuse

Allgemein

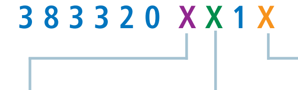
Der Step-Controller **iMC-S8** ist eine frei programmierbare Kompaktsteuerung für Linear- und Rundachsen mit 2-Phasen-Schrittmotoren.
Der Controller integriert alle notwendigen Komponenten (Spannungsversorgung, Sicherheitskreis, Leistungselektronik, Core-Prozessor, Schnittstellen, Bedienelemente), die zur Steuerung von Einzelachsen bis hin zur kompletten Maschine benötigt werden. Er verfügt über ein intelligentes Core-Modul, dass über eine RS232 Schnittstelle gesteuert bzw. programmiert wird. Das Core-Modul setzt dabei die im Anwenderprogramm programmierten Befehle in Takt-/Richtungssignale für die angeschlossenen Endstufen um. Je nach Einsatzzweck kann der Controller **iMC-S8** entweder im CNC- oder im DNC-Betrieb verwendet werden.

Im CNC-Betrieb arbeitet der Prozessor, das zuvor mit PAL.PC erstellte und im Flash-Speicher des Controllers abgelegte CNC-Programm ab.

In der DNC-Betriebsart ist der Controller **iMC-S8** permanent mit einem Steuerrechner (PC, Laptop) über eine serielle Schnittstelle (RS232) verbunden. Die Abarbeitung erfolgt über die isel-Steuersoftware Remote.

Bestellschlüssel

3 8 3 3 2 0 X X 1 X



Variante
1 = 19“-Gehäuse
2 = Tischgehäuse

Antriebsmodul
0 = MD 28
1 = MD 24

Anzahl der Achsen
2 = 2 Achsen
3 = 3 Achsen
4 = 4 Achsen

Lieferumfang

Controller, Gegenstecker (I/O, Impulse, Remote), serielles Schnittestellenkabel (Null-Modem), Netzkabel 230 VAC, Software-CD PAL-PC, Betriebsanleitung, Programmieranleitung

Merkmale

- 32-Bit RISC-Prozessor mit Flash-Speicher für Anwenderprogramm
- Leistungsendstufen
  - Schrittauflösung und Motorstrom über DIP Schalter einstellbar
  - automatische Stromabsenkung
- Beschleunigung, Start-Stop-Frequenz und Schrittausgabefrequenz einstellbar
- beide Hardware-Endschalter konfigurierbar
- Türsteuerung/Haubensteuerung
- Bedienelemente in der Gehäusefront
- externer NOT-AUS und POWER Anschluss zur Integration in übergeordnete Sicherheitskreise
- Anschluss für externe Steuersignale wie START, STOP, RESET (nur CNC Modus)
- 230V Anschluss für Frässpindel (100-230VAC)
- 0 .. 10V Analogausgang für externen Frequenzumrichter für drehzahlgeregelte Hauptspindel
- Programmierung / Bedienung
  - PALPC im CNC-Modus (im Lieferumfang)
  - Remote (optional: ProNC) im DNC-Modus
  - isel @ - Format im CNC-/DNC-Modus

Technische Daten

- Weitbereichsnetzeingang 100 - 250VAC, 50..60Hz
- Prozessor
  - Flash Speicher 128kB, 350 Befehle speicherbar
  - max. Schrittausgabefrequenz 40 kHz
- Endstufen
  - Versorgungsspannung: 48 VDC
  - Spitzenstrom: 1,0 - 4,2 A (MD 24)
    2,8 - 7,8 A (MD 28)
  - Schrittauflösung: 400-51200 Schritte
- Ein-/Ausgänge
  - 16 Eingänge (24VDC)
  - 16 Ausgänge (24VDC / 300mA, IGes 2A)
  - 1 Relaisausgang (230VAC, max. 6A)
  - 1 Analogausgang (0 – 10V)
- RS232 Bedien-/Programmierschnittstelle
- Stopkategorie 1, Sicherheitskategorie 2
- Varianten:
  - Tischgehäuse
    B 475 x H 410 x T 187,5 mm
  - 19“ Gehäuse
    B 482,5 x H 410 x T 175,5 mm

Zubehör

Motorleitung M23 Stecker - M23 Buchse
Art.-Nr.: **392750 0300** (3m)
Art.-Nr.: **392750 0500** (5m)

Motorleitung M23 Stecker - SubD9 Buchse
Art.-Nr.: **392752 0300** (3m)
Art.-Nr.: **392752 0500** (5m)

USB-RS232 Umsetzer, Art.-Nr.:**372000 0001**

Steuerungssoftware Remote
Art.-Nr.: **Z12-334500**

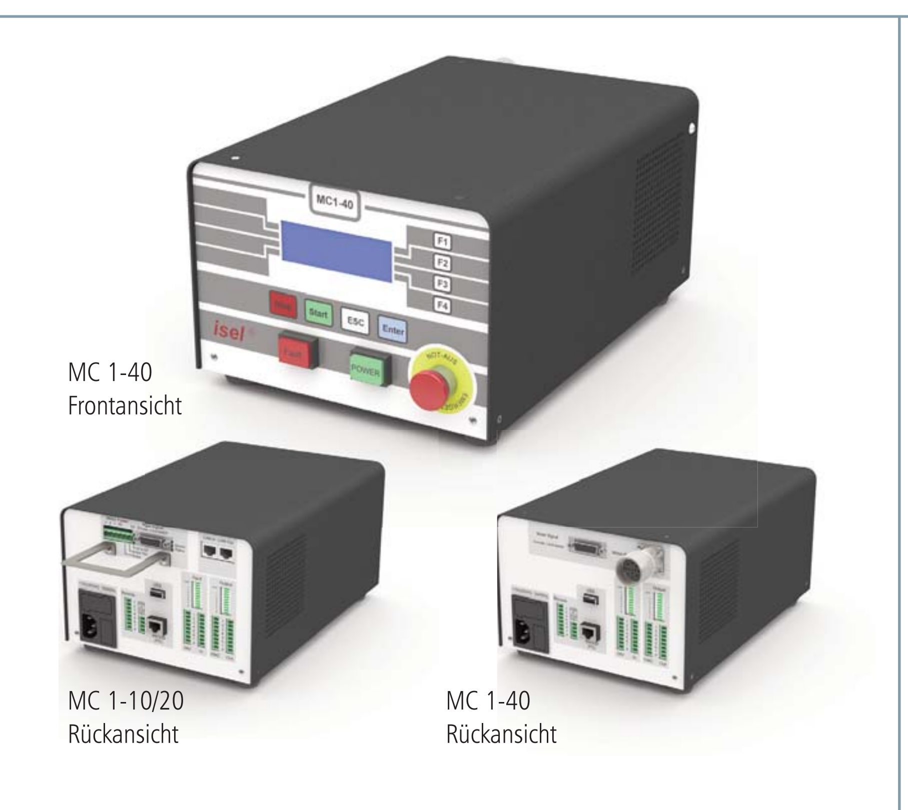
Steuerungs-und Programmierssoftware ProNC
Art.-Nr.: **Z11-333500**

Technische Änderungen vorbehalten.

Einachs-Controller

iMD-Einachscontroller für isel-Lineareinheiten

MC1-10/20/40



MC 1-40
Frontansicht

MC 1-10/20
Rückansicht

MC 1-40
Rückansicht

Merkmale

MC1-10
- Zur Ansteuerung von bürstenbehafteten Servomotoren mit einer Zwischenkreisspannung von 48 V DC
- Inbetriebnahmeprogramm „DcSetup“

MC1-20
- Zur Ansteuerung von bürstenlosen Servomotoren mit einer Zwischenkreisspannung von 48 V DC
- Auswertung von Hall-Signalen
- Inbetriebnahmeprogramm „AcSetup“

MC1-40
- Zur Ansteuerung von bürstenlosen Servomotoren mit Zwischenkreisspannung 310V DC
- Auswertung von Hall-Signalen
- Inbetriebnahmeprogramm „AcSetup“

Gemeinsame Merkmale

- Ausgangsleistung max. 500 W (MC1-10, MC1-20)
- 32-Bit Hochleistungs-RISC-Prozessor mit 256 KByte Flash
- Anwenderprogramm im CNC-Modus für bis zu 650 Befehle
- Abarbeitung des Programmes im CNC- oder DNC-Modus
- Programmierung mit PAL-PC (CNC-Mode), @-Format (CNC-Mode), ProNC, Remote (DNC-Mode)
- LC-Display mit 4 Zeilen à 20 Zeichen (frei programmierbar)
- Zusätzliche Steuersignale (Start, Stop) adaptierbar
- Anschluss für Inkremental-Encoder
- 6(8) Signaleingänge (24 V DC)
- 8 Relaisausgänge (24V DC / 700 mA)
- Stop-Kategorie 0 nach EN60204
- Not-Aus-Kreis über Steckverbinder in übergeordnete Sicherheitskreise integrierbar
- Weitbereichsnetzeingang:
  110...250 V AC, 50..60 Hz (MC1-10 / MC1-20)
- 250 V AC, 50Hz (MC1-40)
- Tischgehäuse
  B 204 x H 149 x T286

Lieferumfang

- Controller
- Gegenstecker (I/O, Impulse, Remote)
- serielles Schnittstellenkabel (SubD9 - RJ 45)
- Netzkabel 230 VAC
- Software-CD PAL-PC
- Betriebsanleitung
- Programmieranleitung

Allgemein

Die Servo-Controller der MC1-Serie sind frei programmierbare Kompaktsteuerungen für eine Linear- oder Dreheinheit mit Servomotor. Die Einachs-Controller integrieren alle notwendigen Komponenten (Schnittstellen, Motion-Controller, Spannungsversorgung, Antriebsregler, Sicherheitskreis, Bedienelemente), die zur Ansteuerung einer Achse benötigt werden in einem kompakten Tischgehäuse. Zur Programmierung kann die mitgelieferte Software PAL-PC genutzt werden.

Der MC1 ist in drei Varianten verfügbar:

- MC1-10: Zur Ansteuerung von bürstenbehafteten DC-Servomotoren (48 V)
- MC1-20: Zur Ansteuerung von bürstenlosen EC-Servomotoren (48 V)
- MC1-40: Zur Ansteuerung von bürstenlosen EC-Servomotoren (310 V)

Bestellangaben

MC 1-10 (inklusive PAL-PC)	Art.-Nr.: **381518 0010**
MC 1-20 (inklusive PAL-PC)	Art.-Nr.: **381518 0020**
MC 1-40 (inklusive PAL-PC)	Art.-Nr.: **381518 0040**
Motorleitung MC 1-10/20	Art.-Nr.: **392760 xxxx***
Motorleitung MC 1-40	Art.-Nr.: **392307 xxxx***
Encoderleitung	Art.-Nr.: **392740 xxxx***

* Leitungen in verschiedenen Längen erhältlich,
z.B.: 0100 = 1 m / 0150 = 1,5 m / 0200 = 2 m ... / 1000 = 10 m

elektronik

Mehrachs-Controller



iMD-Mehrachscontroller für isel-Lineareinheiten



ICU-DC
Frontansicht

ICU-DC
Rückansicht

Allgemein

Die **CAN-Controller** der **iCU-DC** und **iCU-EC** Serie sind kompakte, leistungsfähige Antriebssteuerungen fü 2 bis 6 DC-Servomotoren zu einem optimalen Preis-/Leistungs-verhältnis.

Das Tischgehäuse integriert alle Steuerungskomponenten, die zur Lösung verschieden-artigster Automatisierungs-aufgaben benötigt werden. Diese reichen von der Endstufe über die I/O-Baugruppe bis hin zur Sicherheitssteuerung.

Im Steuerrechner ist als Interface eine CANopen-PCI-Karte integriert, welche als CAN-Master für die Antriebsregler und die I/O-Baugruppe dient. Zudem sind externe Erweite-rungen auf bis zu 128 CAN-Knoten problemlos möglich. Die rückseitig ausgeführten Anschlüsse des Steuerrechners ermöglichen unter anderem den einfachen Anschluss eines Monitors. Durch die vorhandenen USB-Schnittstellen ist es möglich verschiedene Peripheriegeräte wie etwa Maus und Tastatur anzuschließen. Ein LAN- Anschluss erlaubt die Integration in ein vorhandenes Netzwerk und kann zudem für die Fernwartung ver-wendet werden.

Der NC-Steuerungskern ermöglicht die Interpolation von bis zu 6 Achsen (linear, zirkular und helix), sowie eine Online- und Look-Ahead-Bahnbearbeitung. Bei Verwendung der Software ProNC können einzelne Achsen als Handlingachsen angesteuert werden (neben den interpolierenden Achsen).

Alle Endstufen verfügen über eine automatische Ruckbegrenzung und eine Stillstands-überwachung (bis Sicherheitskategorie 3).

Bestellangaben

3 5 4 0 0 2 X 0 X 0

Anzahl der Achsen
2 = 2 Achsen
3 = 3 Achsen
4 = 4 Achsen
5 = 5 Achsen
6 = 6 Achsen

Variante
1 = iCU-DC (bürstenbehaftete DC-Servomotoren)
2 = iCU-EC* (bürstenlose EC-Servomotoren)

Zubehör

Motorleitung M23 Stift - M23 Buchse
Art.-Nr.: **392759 0300** (3m)
Art.-Nr.: **392759 0500** (5m)

Encoderleitung SubD 15 Stecker - SubD15 Buchse
Art.-Nr.: **392740 0300** (3m)
Art.-Nr.: **392740 0500** (5m)

Merkmale

- Antriebssteuerung für bis zu 6 bürstenbehaftete oder bürstenlose DC-Servomotoren
- NC-Steuerung über CANopen Feldbus
- Leistungsendstufen iMD10/iMD20
  - 4-Quadranten Antriebsregler
  - Auswertung für Inkremental-Encoder
  - Stillstandsüberwachung
  - Über- und Unterspannungsschutz, Übertemperaturschutz, kurzschlussfest
- Türsteuerung / Haubensteuerung
- Externer NOT-AUS zur Integration in übergeordnete Sicherheitskreise
- Anschluss für externe Steuersignale wie START, STOP, RESET über Signaleingänge
- Anschlüsse des Steuerrechners: VGA, 4 x USB (2 x frontseitig, 2 x rückseitig), RJ45 Ethernet (100 Mbit/s)
- Anschluss für Frässpindel (100 -230V AC)
- 0...10 V Ausgang für externen Frequenzumrichter für drehzahlgeregelte Hauptspindel
- Bedienelemente in der Gehäusefront
- Industrie-Steuerrechner auf Windows® Basis mit
  - CANopen PCI-Karte
  - Treibersoftware für CNC-Steuerung
- Programmierung / Bedienung
  - Remote (optional: ProNC)

Technische Daten

- Weitbereichsnetzeingang
  - 115 V AC / 230 V AC, 50...60 Hz
- Schaltnetzteil 1000 W / 48 V
- Leistungsendstufen iMD10 / iMD20
  - Versorgungsspannung: 24...80 V DC
  - Spitzenstrom / Nennstrom: 25 A / 12 A
- Ein-/Ausgänge des CAN E/A-Moduls
  - 4 digitale Eingänge
  - 8 digitale Ausgänge
  - 1 Relaisausgang (230 V AC, max. 6 A)
  - 1 Analogausgang (entfällt bei Option Frequenzumrichter)
- CAN Sicherheitskreismodul
  - bis Sicherheitskategorie 3
  - Türkreissteuerung
  - Spindelsteuerung
- Tischgehäuse
  B 630 x H 230 x T 400 mm
- Optionen:
  - Frequenzumrichter für iSA 500 - iSA 2200
  - Zusätzliches CAN I/O-Modul (16 x Eingänge, 16 x Ausgänge)

Lieferumfang

- Controller
- Gegenstecker (I/O, Impulse, Remote)
- Netzkabel 230 V AC
- Betriebsanleitung, Programmieranleitung

Technische Änderungen vorbehalten.

Power Unit

Mehrachs-Controller

iPU-DC / iPU-EC

Abbildung:
Power Unit iPU als
Tischvariante und mit 19"-Gehäuse

Allgemein

Die **Power Units iPU** sind leistungsfähige Antriebssteuerungen für bis zu vier Linear- oder Rundachsen mitbürstenbehafteten oder bürstenlosen Motoren.
Die kompakte Steuerung integriert alle notwendigen Steuerungskomponenten, die zur Lösung verschiedenartiger Automatisierungsaufgaben benötigt werden. Diese reichen von den Leistungsendstufen iMD10 oder iMD20 über die E/A Baugruppe bis zur Sicherheitssteuerung und Leistungselektronik.

Als Interface zur NC-Steuerung verfügt die **Power Unit iPU** über eine CANopen Schnittstelle an der Rückseite des Gehäuses, die gemäß dem Bus-Protokoll DS301 und DS402 arbeitet. Unter Verwendung der optionalen CAN PCI Karte iCC 10 oder einem Steuerrechner der iPC-Serie ermöglicht die Steuerung die Interpolation (linear, zirkular, helix) aller vier Achsen ebenso wie eine Bahnbearbeitung.

Desweiteren verfügen die verwendeten Leistungsendstufen (iMD10 oder iMD20) über eine automatische Ruckbegrenzung und eine Stillstandsüberwachung.
Die in die Gehäusefront integrierten Bedienelemente wie NOT-Aus, START oder STOP ermöglichen eine komfortable Bedienung.

Bestellangaben

3 5 3 0 0 0 X 0 X X

Anzahl der Achsen
2 = 2 Achsen
3 = 3 Achsen
4 = 4 Achsen

Variante
1 = 19"-Gehäuse
2 = Tischgehäuse

Antriebsregler
1 = iMD 10 (bürstenbehaftete DC-Servomotoren)
2 = iMD 20 (bürstenlose EC-Servomotoren)

Zubehör

Motorleitung M23 Stecker - M23 Buchse	Art.-Nr.: **392759 0300** (3m)
	Art.-Nr.: **392759 0500** (5m)
Encoderleitung SubD15 Stecker - SubD15 Buchse	Art.-Nr.: **392740 0300** (3m)
	Art.-Nr.: **392740 0500** (5m)
CAN-PCI-Karte iCC 10 (1-Kanal)	Art.-Nr.: **320310**
CAN-PCI-Karte iCC 20 (2-Kanal)	Art.-Nr.: **320311**
Steuerungssoftware Remote	Art.-Nr.: **Z12-334500**
Steuerungssoftware ProNC	Art.-Nr.: **Z11-333500**

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Antriebssteuerung für bis zu vier bürstenbehaftete oder bürstenlose DC-Servomotoren
- NC Steuerung über CANopen Feldbus
- Leistungsendstufen iMD10 / iMD20
  - 4-Quadranten Antriebsregler
  - Auswertung für Inkremental-Encoder
  - Stillstandsüberwachung
  - Über- und Unterspannungsschutz, Übertemperaturschutz, kurzschlussfest
- Türsteuerung/Haubensteuerung
- Anschluss für externe Steuersignale wie NOT-AUS, START, STOP zur Integration in übergeordnete Sicherheitskreise
- Anschluss für Frässpindel (100 -230VAC)
- 0 .. 10V Ausgang für externen Frequenzumrichter für drehzahlgeregelte Hauptspindel
- Bedienelemente in der Gehäusefront (optional rückseitig ausgeführt)
- zwei Gehäusevarianten
- Programmierung / Bedienung
  - Remote (optional: ProNC)

Technische Daten

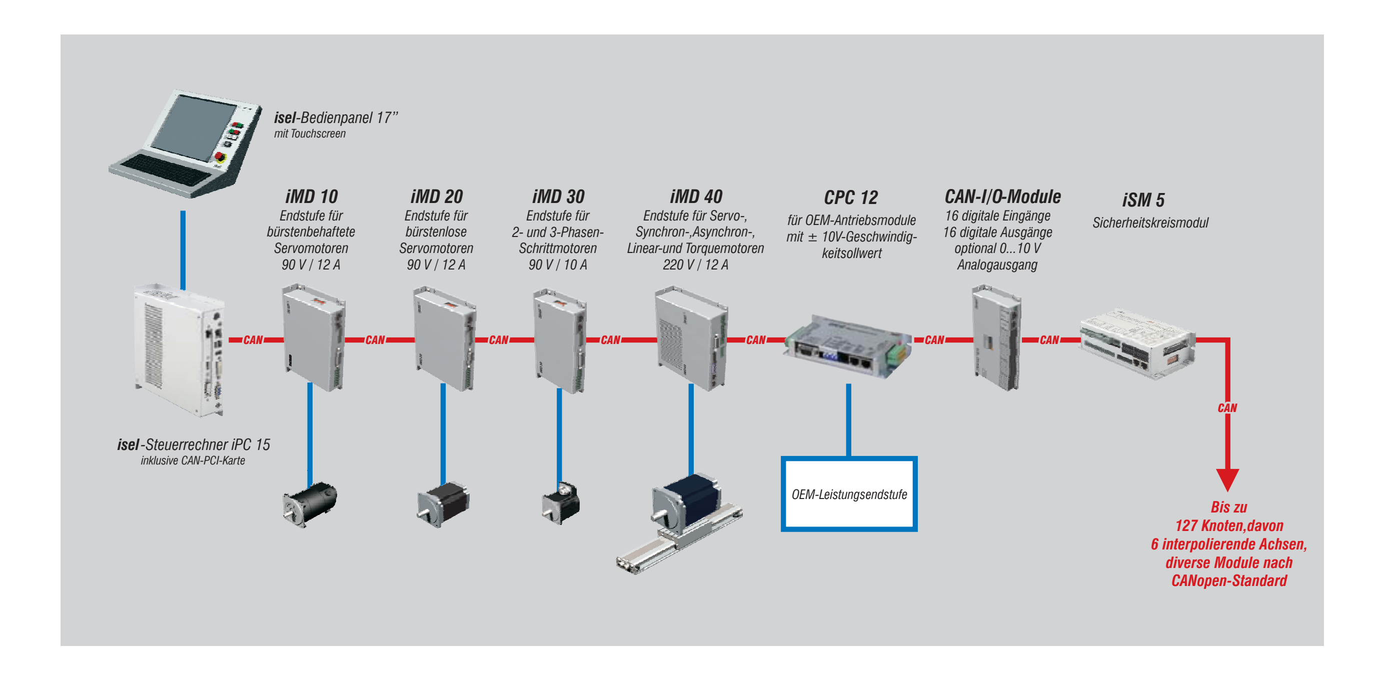
- Weitbereichsnetzeingang
  - 115VAC/ 230VAC, 50..60Hz
- Schaltnetzteil 1000W/48V
- Leistungsendstufen iMD10 /iMD20
  - Versorgungsspannung: 24 - 80VDC
  - Spitzenstrom / Nennstrom: 25A / 12 A
- Ein-/Ausgänge
  - 4 digitale Eingänge (24VDC /8mA)
  - 8 digitale Ausgänge (24VDC / 350mA)
  - 1 Relaisausgang (230VAC, max. 6A)
  - 1 Analogausgang (0 – 10V)
- Sicherheitssteuerung
  - bis Sicherheitskategorie 3
  - Türkreissteuerung
  - Spindelsteuerung
- RJ 45 CANopen Schnittstelle
- Varianten:
- Tischgehäuße
  B 475 x H 410 x T 187,5 mm
- 19" Gehäuse
  B 482,5 x H 410 x T 175,5 mm

Lieferumfang

- Controller
- Gegenstecker (I/O, Impulse, Remote)
- CAN-Bus-Leitung (RJ45, Patchkabel)
- Netzkabel 230 VAC
- Betriebsanleitung

CAN-CNC-Steuerung

Beispiel für eine Topologie mit der isel-CAN-CNC-Steuerung



Unter konsequenter Verwendung der CANopen-Standards von CiA (CAN in Automation) liefert isel Germany eine hochwertige PC-basierende CAN-CNC-Steuerung für intelligente Positionier-/Antriebseinheiten und I/O-Module.

Die CAN-CNC-Steuerung unterstützt den Interpolationsbetrieb (linear, zirkular und helix) von bis zu sechs Positionierantrieben je Maschine sowie bis zu 127 Handlingachsen bzw. CAN-Module.

Die hohen zeitlichen Anforderungen einer CNC-Steuerung werden durch einen von isel entwickelten WDM-Treiber garantiert. Ein zusätzliches Echtzeitbetriebssystem für Windows wird nicht benötigt. Dies garantiert die Kompatibilität zu zukünftigen Windows-Versionen.

Die CAN-Steuerung ist eine reine Softwarelösung für PC's mit Windows 2000/XP/VISTA/Win7 (32/64 bit). Die CANopen-PCI-Karten iCC 10/20 dienen dabei als Interface.

Aufgrund der angebotenen Funktionalitäten ist die CAN-CNC-Steuerung für alle Bearbeitungsaufgaben wie Fräsen, Gravieren, Bohren, Drehen, Wasserstrahl- und Laserschneiden ebenso geeignet wie für Anwendungen in der Automatisierungstechnik.

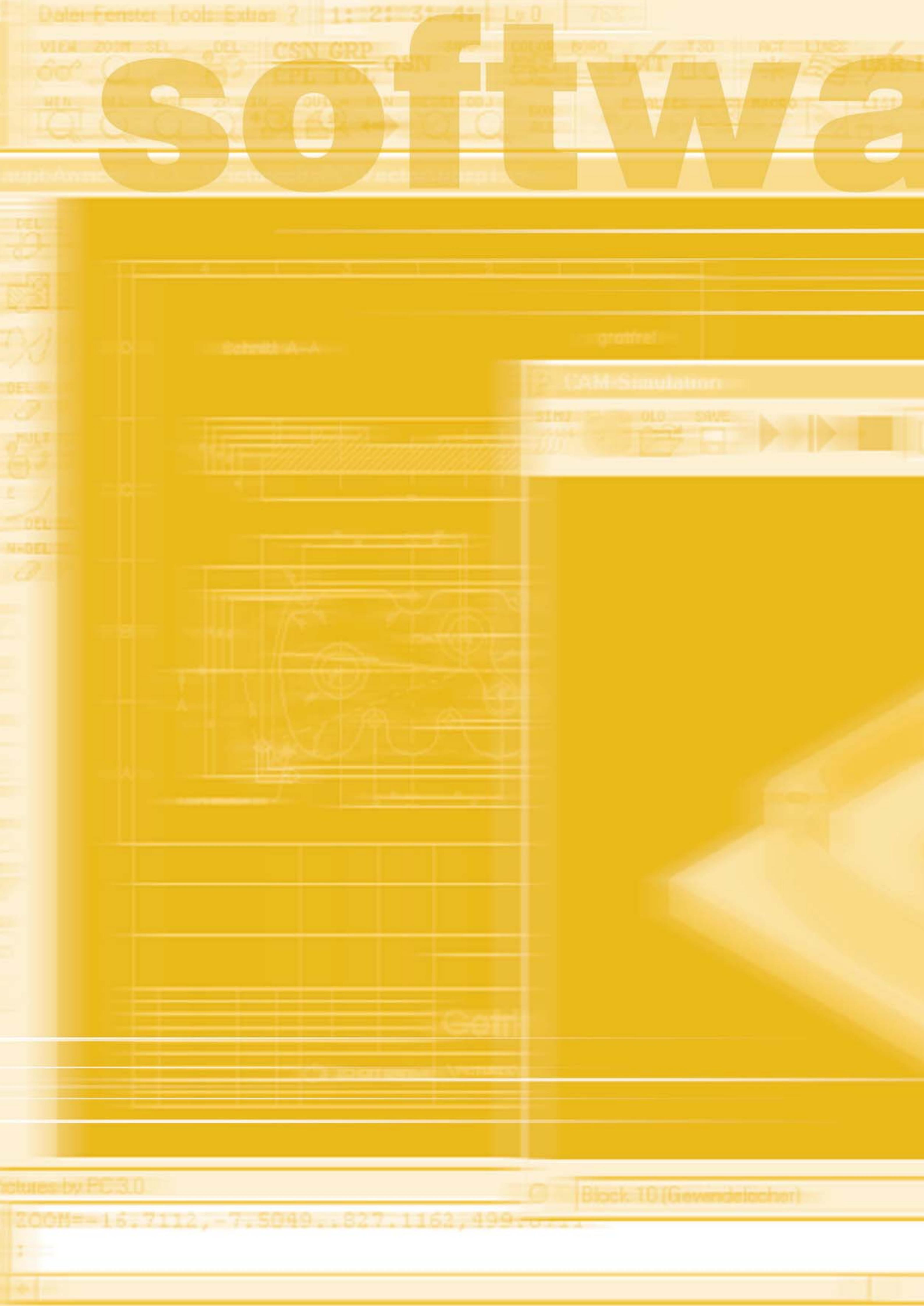
Hierzu ist mit ProNC eine universelle Programmierungsumgebung verfügbar.

Merkmale

- Maschinensteuerung nach CANopen Standard als reine Softwarelösung für PC's mit Windows 2000/XP/VISTA/Win7 (32/64 bit)
- CiA-Standard, DS 301, DSP 401, DSP 402
- Unterstützt bis zu sechs Positionierachsen und 127 Handlingachsen bzw. CAN-Module
- Look-Ahead-Bahnbearbeitung mit einer frei definierbaren Anzahl von Bewegungselementen, die die Steuerung vorausschauend verarbeitet
- Ruckbegrenzung für das Unterdrücken von mechanischen Schwingungen
- Geschwindigkeits-Vorsteuerung für eine hochdynamische und schleppfehlerfreie Bearbeitung
- Online-Positionskorrektur mit Abstandsensor über ±10 Volt-Schnittstelle
- Software-Tools zur Einstellung und Optimierung der Motorendstufen/Positioniermodule
- Schnittstellen-Interface für PC:
  - CANopen-PCI-Karte iCC 10 (einkanalig): CAN-Bus 1
  - CANopen-PCI-Karte iCC 20 (zweikanalig): CAN-Bus 1 und 2

Technische Änderungen vorbehalten.

Raum für Ihre Notizen

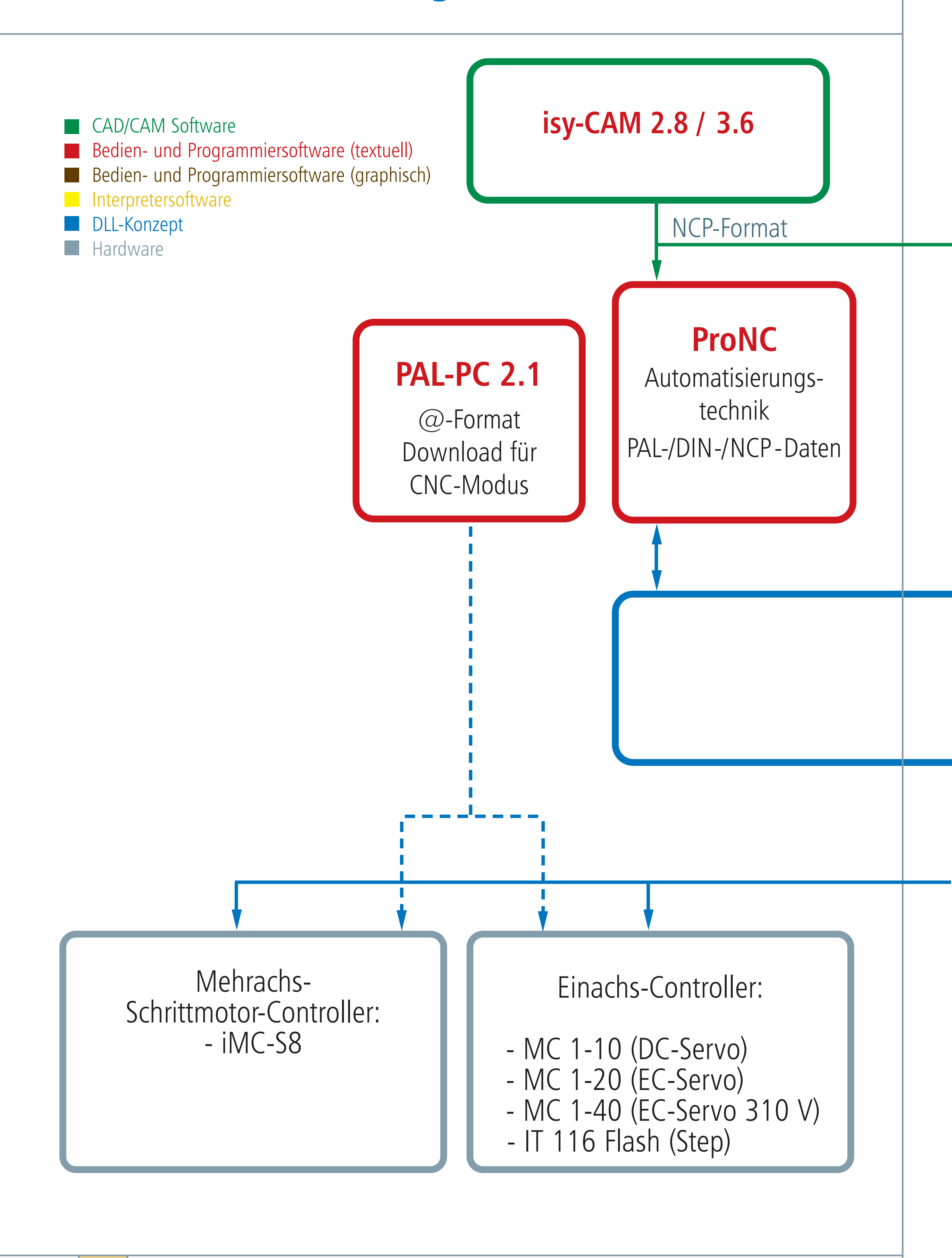

softwa



SOFTWARE

software

Software- und Steuerungsstruktur



Software- und Steuerungsstruktur

CAD-CAM-System mit ISO-Postprozessor

ISO-Format (G-Code)

Remote
Ausgabeprogramm für:
- NCP-Daten
- ISO-Daten

LabVIEW®
VI-Bibliothek
...für eigene Labview-Projekte

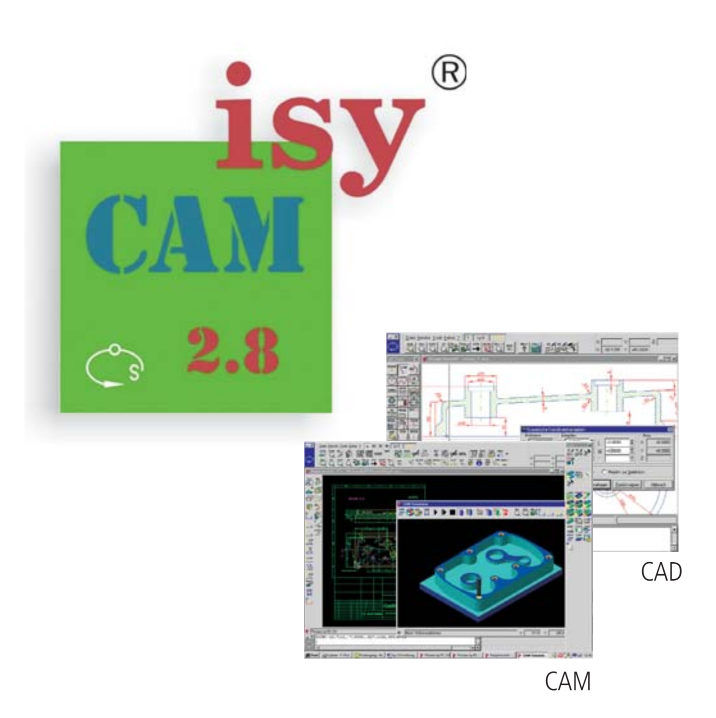
Motion Control / IO / Spindle / Tool Change DLL für
Windows
2000 / XP / VISTA / Win 7 (32/64 Bit)

CAN-PCI-Karte
1-kanalig oder 2-kanalig

CAN-Module
iMD 10/20/40, CAN-I/O,
iSM 5, CPC 12

CAN-Controller
- iCU-DC / EC
- iPU-DC / EC

isy-CAM 2.8 und 3.6



Merkmale isy-CAM 2.8

- CAD-Funktionalitäten (ohne Volumen-Modeller)
- lauffähig unter Windows XP, 7 und 8, 32-/64-Bit Version
- Import: DXF / EPS / AI / 3D-STL-Daten Export: NCP-Format
- bewährte CAM Strategien zum Bohren / Kontur- / Taschen-Fräsen
- Gravieren mit Ausspitzen
- 4-Achs-Zylinderbearbeitung
- 3D- Schruppen und Schlichten von STL-Daten (z.B. 3D-Scan-Modellen)
- direkter Aufruf des REMOTE aus dem isy-CAM heraus

Merkmale isy-CAM 3.6

- erweiterte Maschen-Manipulation
- 32-/64-Bit Version
- Hybrid-Fräsen (steile und flache Bereiche in einem Arbeitschritt)
- Trochoidales Fräsen
- verbesserte Restmaterialerkennung und Bearbeitung
- Mehrseiten-Bearbeitung (3+2-Achsen, angestelltes Fräsen)
- erweiterbar auf 5 simultan-bewegbare-Achsen zum Bohren / Kontur- / Taschen-Fräsen

Bestellangaben

isy CAM 2.8

Art.-Nr.	Bezeichnung
Z13-337070	isyCAM2.8, 2.5D CAD/CAM Software, inklusive 3D STL-Bearbeitung, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337070 0001	isyCAM2.8, 2.5D CAD/CAM Software, Voraussetzung: registrierte 2.5/3.0 Version, inklusive 3D STL-Bearbeitung, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337070 0002	isyCAM2.8, 2.5D CAD/CAM Software, inklusive 3D STL-Bearbeitung, PC gebunden, inkl. Schulung bei isel
Z13-337070 0003	isyCAM2.8, 2.5D CAD/CAM Zweitlizenz, PC gebunden, ohne Schulung

isy CAM 3.6

Art.-Nr.	Bezeichnung
Z13-337071	isyCAM3.6, 3+2 Achsen, inklusive NCP - PPRO, PC gebunden, inklusive Schulung für 1 Person bei isel
Z13-337071 0001	Update isyCAM 2.0 / 2.5 / 2.5plus auf isyCAM 3.6, 3+2 Achsen, inklusive NCP - PPRO, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337071 0002	Update isyCAM 2.0 / 2.5 / 2.5plus auf isyCAM 3.6, 3+2 Achsen, inklusive NCP - PPRO, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337071 0003	Update isyCAM 3.4 auf isyCAM 3.6, 3+2 Achsen, inklusive NCP - PPRO, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337071 0004	Update isyCAM 2.8 auf isyCAM 3.6, 3+2 Achsen, inklusive NCP - PPRO, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337071 0005	Update isyCAM 3.6 Zweitlizenz, PC gebunden, ohne Schulung
Z13-337071 0006	Exchange-Package 3.6 (IGES, VDA, STEP)
Z13-337071 0007	Update Exchange-Package 2.0 auf 3.6 (IGES, VDA, STEP)
Z13-337071 0008	Update Exchange-Package 3.0 auf 3.6 (IGES, VDA, STEP)
Z13-337071 0009	Update Exchange-Package 3.2 und 3.4 auf 3.6 (IGES, VDA, STEP)

Gemeinsame Merkmale

- MultiCore-Unterstützung
- dynamische drehbare Simulation
- frei definierbare Linienarten und Farben
- integrierte Online-Hilfe, konfigurierbare Bedienoberfläche
- paralleles und unabhängiges Arbeiten an mehreren Zeichnungen
- Geometrieelemente wie Punkte, Linien, Ellipsen, Kreise, Kurven (Polygone, Splines, Bezierkurven, NURBS), Vielecke u.v.m.
- direkte Nutzung der Windows-Schriften
- professionelle Zahlen- und Textaufbereitungsfunktionen
- Schraffieren, frei definierbare Schraffurarten
- automatische Anordnungs- und Ausrichtfunktionen
- Konturen skizzieren und interaktiv verändern
- numerische Eingabemöglichkeiten für absolute, relative und polare Koordinaten
- umfangreiche DIN/ISO-konforme Mess- und Bemaßungsfunktionen
- Trimmen, Trennen und Ziehen von Kurven, Konvertierungen unterschiedlicher Geometriearten
- Geometriemanipulation durch Verschieben und Kopieren als Translation, Rotation, Skalierung, Spiegelung
- intelligenter Objektfang
- optimale Kontrolle der berechneten NCP-Daten durch integrierte Online-Simulation der Werkzeugbahnen
- Erzeugung von Bearbeitungsdaten für alle typischen 2D- und 2.5D-Fertigungsaufgaben
- Ausgabe-Format: NCP-Format

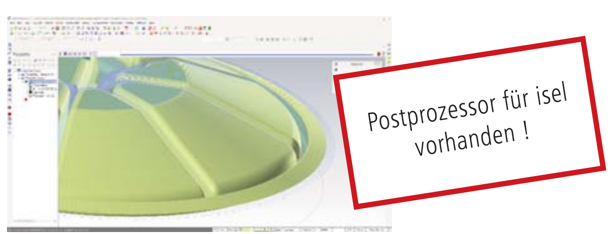
OneCNC Fräsen



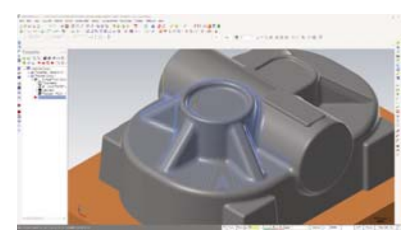
Vorteile

- High Speed Werkzeugwege für 2D und 3D bieten gleich bleibende Abträge über die gesamte Schneidenlänge des Werkzeuges und konstant hohe Vorschübe
- Die automatische Bearbeitung von flachen Gebieten erlaubt das sanfte An- und Abfahren sowie weiche Bewegungen auf der kompletten Fahrzeugbahn.
- Feature basierende Bearbeitung von Löchern mit automatischer Locherkennung
- High Speed Schlichten über die Restspitzenhöhe erzeugt gleichmäßige Oberflächen.
- Parallele und Z-Ebenen Schlichtbahnen erstellen weiche Schnitte mit konstantem Materialkontakt.
- High Speed Z-Ebenen Fräsen bietet konstante Z-Bewegungen mit sanften An- und Abfahrstrategien.
- Weiche automatisierte Kreisräumfunktion
- High SpeedPencil tracing entfernt das Material von außen mit sanften Werkzeugbewegungen.
- High Speed Fräsen von Taschen in Kombination mit der Restmaterialberechnung entfernt das Material von innen und berechnet Bahnen, die sicher um alle Inseln führen.
- High Speed Restmaterialschruppen entfernt Material, das ein zuvor berechneter Werkzeugweg nicht erreicht hat.

Mastercam



Mastercam®



Allgemein

Mastercam ist die meistverwendete CAM-Software und die erste Wahl unter CNC-Programmierern. Es verschafft Ihrem Fertigungsbetrieb die bestmögliche Grundlage für schnelles und effizientes Fräsen. Von allgemeinen Verfahren wie der optimierten Taschenbearbeitung bis zu hochspezialisierten Werkzeugwegen wie dem 5-Achsen-Turbinenfräsen, mit **Mastercam** sind Sie garantiert für jede Aufgabe gerüstet.
Ob einfache oder komplexe 2D-Bearbeitung – mit den Werkzeugen von Mastercam optimieren Sie die dafür benötigte Zeit.

Merkmale

Konturbearbeitung

- separate Ein- und Ausfahrten für Kontur- und Taschenschlichten
- mehrere Schrupp- und Schlichtdurchgänge und mehrere Tiefenschnitte für eine Kontur
- einfache Bearbeitung von 2D- und 3D-Konturen mit parametrischen und NURBS-Splines

Bohren

- automatische Erkennung und Vorbohren mehrerer Operationen an ihren Eintauchpunkten
- Automatische Berechnung der Senktiefe
- Optimierung der Bohrroutinen zur Minimierung der Verfahrwege des Werkzeugs

... und vieles mehr!

Taschenbearbeitung

- Dynamisches Fräsen (Werkzeugweg mit gleichbleibenden Schnittbedingungen)
- Bereichsverkettung für schnelles und einfaches Einstellen der Bereiche für 2D-HSC-Bearbeitung
- Taschenbearbeitung mit verschiedenen Ausräumstrategien (HSC, Zick-zack, Einweg, Reale Spirale, Konstant überlappend und Blendspirale – jeweils mit optionalem Schlichtdurchgang)

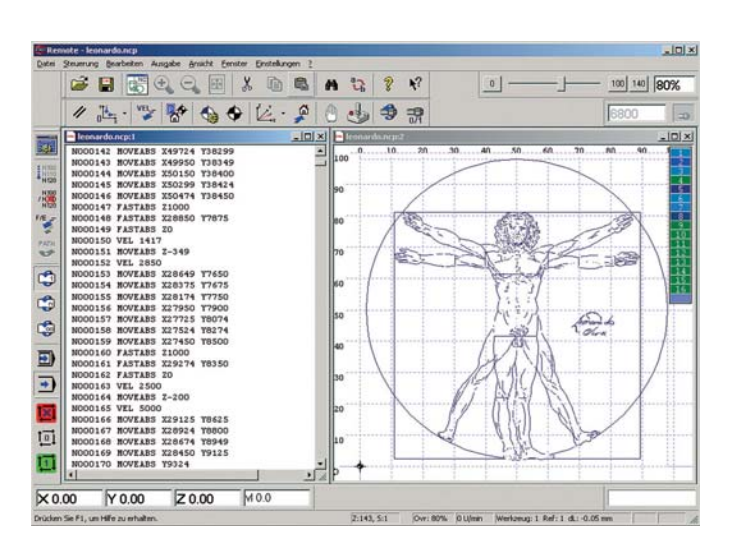
... und vieles mehr!

Restmaterialbearbeitung
Leistungsfähiges Schruppen
Vielseitiges Schlichten
Featurebasiertes Bearbeiten (FBM)
... und vieles mehr!

software

Remote

Steuerungssoftware für Windows



Allgemein

Remote ist ein universelles Steuerungsprogramm für die Ausgabe von Dateien in den Bearbeitungsverfahren Fräsen, Bohren, Kleben, Gravieren, Applizieren sowie Wasserstrahlschneiden bzw. Laserschneiden/-schweißen.
Unterstützte Dateiformate sind das isel-spezifische NCP-Format (von einem CAM-Postprozessor erstellte ASCII-Datei mit Bearbeitungsdaten), das isel-spezifische CNC-Format (ASCII-Dateien in einem erweiterten Format für den universellen Einsatz im Bereich der Prozessautomatisierung, erstellt durch ProNC) sowie das G-Code-Format nach DIN 66025.
Remote wird in erster Linie zur Steuerung von CNC-Maschinen bei unterschiedlichsten Aufgabenstellungen und Bearbeitungen verwendet, aus diesem Grund ist Flexibilität ein Hauptmerkmal des Programms.
Eine große Auswahl an Optionen ermöglicht die einfache Anpassung an die jeweils vorliegenden Anforderungen.

Funktionsumfang

- Unterstützung von digitalen Joysticks
- Bedienfeld "Datei-Schnellauswahl" für Serienfertigung
- Nutzenfräsen / Mehrfachausgabe mit Verschiebungen
- Graphische Darstellung der Bearbeitungsdatei mit Nullpunkt und Abmessungen

Dateiformate isel-NCP, DIN66025 / G-Code

- Linear- und Kreisinterpolation, Helixinterpolation, Bohrzyklen
- Zugriff auf digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- Bei Verwendung einer CAN-Steuerung: Ein-/Ausgabe "On-The-Fly" (ohne Bewegungs-Stopp) für Dosierapplikationen
- Meldungsfenster, Meldungen in der Statuszeile, Zeitverzögerung, Eingabe von Variablenwerten
- Definition und Verwendung von Maschinenpositionen (Werkstücknullpunkt, Parkposition, Homeposition, ...)

Zusätzliche Funktionen bei Dateiformat isel-CNC(ProNC-Ausgabeformat)

- Wiederholschleifen, Zählschleifen, Verzweigungen
- Arithmetische und trigonometrische Funktionen
- Unterprogrammtechnik
- Integr.-, Real- und Zeichenkettenvariablen
- Laden und Speichern von Prozessvariablen
- Zugriff auf anwenderspezifische Erweiterungen, Möglichkeit des Aufrufes von Anwendersoftware

Bestellangaben

Art.-Nr.: **Z12-334500**
Remote - Software für CAN-CNC-Steuerungen (Windows)

Merkmale

- lauffähig unter Windows-Betriebssystemen (Windows 2000, XP, Vista, Win7)
- kompatibel zu früheren Programmversionen
- Verarbeitung der Dateiformate DIN66025(G-Code), NCP oder CNC
- sofortige Abarbeitung ohne Konvertierung, Übersetzung oder Umwandlung der Datei
- integrierter Texteditor mit zahlreichen Funktionen für schnelle Korrekturen am vorliegenden NC-Programm
- Verwendung von bis zu 6 interpolierenden Achsen (kartesisches Koordinatensystem und 3 Hilfsachsen)
- Look-Ahead-Bahnbearbeitung mit CAN-Steuerung
- Verwaltung einer Frässpindel
- 2 E/A-Einheiten verwendbar (max. 64 Eingänge, 64 Ausgänge)
- Signalisierungsein- und ausgänge für die Prozesssynchronisation
- manuelle Achsbewegung mit Joystick, Tastatur und Maus
- schrittweise Bearbeitung und Systemmonitoring für Inbetriebnahmen
- Bedienoberfläche konfigurierbar für einfache Bedienbarkeit, Serienfertigung, Handshake mit Master-SPS, ...
- Bedienpanels für Bewegungssteuerung, Ein-/Ausgabe, Spindeln und Werkzeugwechsel mit Schaltflächen
- mehrsprachig verfügbar (Deutsch, Englisch, Französisch, Ungarisch)

PAL-PC

Prozessautomatisierungssoftware für Windows



Allgemein

PAL-PC ermöglicht die schnelle, einfache und kostengünstige Realisierung von Automatisierungs-projekten wie Handlingsysteme, Bohrautomaten, Takt-vorrichtungen, Mess- und Prüfsysteme, Automaten zur Einzel- und Serienbearbeitung und vielem mehr....

PAL-PC ist eine moderne Programm-Entwicklungs-umgebung für CNC-Schrittmotorcontroller und CNC-Maschinen.

PAL-PC verwendet den Speicherbetrieb (CNC-Modus) des Zielcontrollers. Mit PAL-PC werden Automatisierungslösungen erstellt, bei denen der Controller im Stand-Alone-Betrieb, also unabhängig von einem Steuerrechner, arbeitet.

PAL-PC läuft unter den Betriebssystemen Windows 2000, XP, Vista, Win7.

Funktionsumfang

- Wegbefehle zur relativen und absoluten Positionierung
- Bewegung ausführen bis Ereigniseintritt an einem Eingang
- Teach-In-Programmierung (linear)
- Lineare 2D-Interpolation, umschaltbar auf 3D-Interpolation
- Kreisinterpolation
- Auswertung von Eingangssignalen zur Prozesssteuerung
- Schleifen zur Wiederholung von Anweisungsblöcken
- Unbedingte und bedingte Verzweigungen
- Auswertung der Programmwahleinheit
- Ausgabe von Meldungen auf einem Display
- Senden und Empfangen von Synchronisationszeichen
- Zusätzliche Hilfsmittel zur automatisierten Bearbeitung von typischen Aufgaben

Bestellangaben

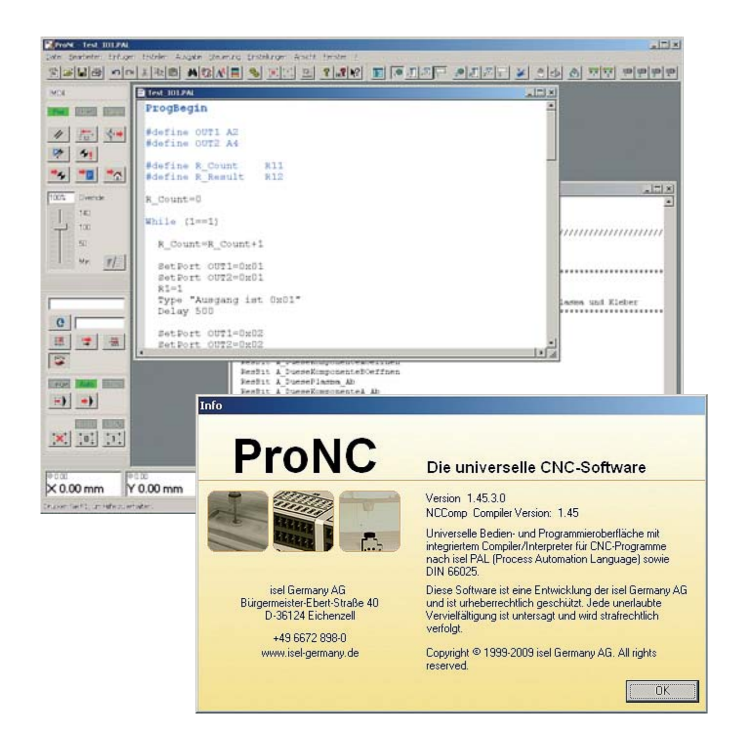
Art.-Nr.: **Z11-331810**
PAL-PC - Software für CAN-CNC-Steuerungen (Windows)

Merkmale

- kompatibel zu den Vorgängerversionen (PAL-PC-Programme, die mit einer früheren Version von PAL-PC erstellt wurden, können ohne Anpassung verwendet werden)
- Programmierung nach isel-PAL
- Integrierter Editor: schnelle und komfortable Bearbeitung von Quelltexten, Editorfunktionen wie „Suchen“, „Ersetzen“, „Kopieren“ und „Einfügen“, automatisierte Codeerstellung, Mehrfach-Undo/-Redo für effiziente Programm-erstellung
- PAL-PC kann (abhängig vom Typ der verwendeten Steuerung) Controller mit bis zu 4 Achsen steuern
- Terminal für die direkte Kommunikation mit der Steuerung
- Download von extern erstellten CNC-Programmen
- Automatische Ermittlung von Typ und Übertragungsrate der angeschlossenen Steuerung
- Anzeige der Syntaxfehler und Navigation zum Fehler im Quellcode
- Befehls-Schnellübersicht mit optionalem Einfügen in das Programm
- Teach-In-Programmierung mit Tastatur oder Maus
- Übernahme von Zielpositionen als formatierter Quellcode in den Editor
- Live-Anzeige der aktuellen Zustände an den Eingängen/Ausgängen
- Setzen von Ausgängen während der Programmerstellung
- verfügbar in Deutsch und Englisch

ProNC

Prozessautomatisierungssoftware für Windows



Allgemein

Grundlage jeder Automatisierungslösung ist eine leistungsfähige Software, mit deren Hilfe die vorliegenden Aufgaben schnell und komfortabel in eine praxisnahe Lösung umgesetzt werden können. Hier bietet sich die Bedien- und Programmieroberfläche ProNC als ideale Lösung an.

ProNC ist lauffähig unter den Betriebssystemen Windows 2000, XP, Vista, Win7

ProNC ist verfügbar für zahlreiche Steuerungen und Controller von isel

ProNC Anwendungen können nach isel-PAL oder DIN66025 erstellt werden

ProNC ist hervorragend geeignet für Automatisierungslösungen in den Bereichen Fräsen, Bohren, Dosieren, Montage, Handling, Beschickung und Qualitätsprüfung, bei denen die Anwenderprogramme vorwiegend textuell unter Nutzung von Teach-In-Funktionen sowie dem Import von Konturdatensätzen (z. B. NCP-Format) erstellt werden.

Funktionsumfang

- Wegbefehle zur relativen und absoluten Positionierung der interpolierenden Achsen
- Programmierung von zusätzlichen Achsen im Handlingmodus
- Kreisinterpolation, Helixinterpolation, Bohrzyklen
- Wiederholschleifen, Zählschleifen, Verzweigungen
- zahlreiche mathematische und trigonometrische Funktionen
- Unterprogrammtechnik, symbolische Variable
- Integr.-, Real- und Zeichenkettenvariablen
- Meldungsfenster, Meldungen in der Statuszeile
- Laden und Speichern von Prozessvariablen
- Zugriff auf digitale + analoge Ein- und Ausgänge
- Ein-/Ausgabe "On-The-Fly" (ohne Bewegungs-Stopp) für Dosierapplikationen
- Zugriff auf anwenderspezifische Erweiterungs-DLL's (Dynamic Link Libraries)
- komfortable Debugunterstützung (Unterbrechungspunkte, Monitoring für Status und Variable)

Bestellangaben

Art.-Nr.: **Z11-333500**
ProNC - Software für CAN-CNC-Steuerungen (Windows)

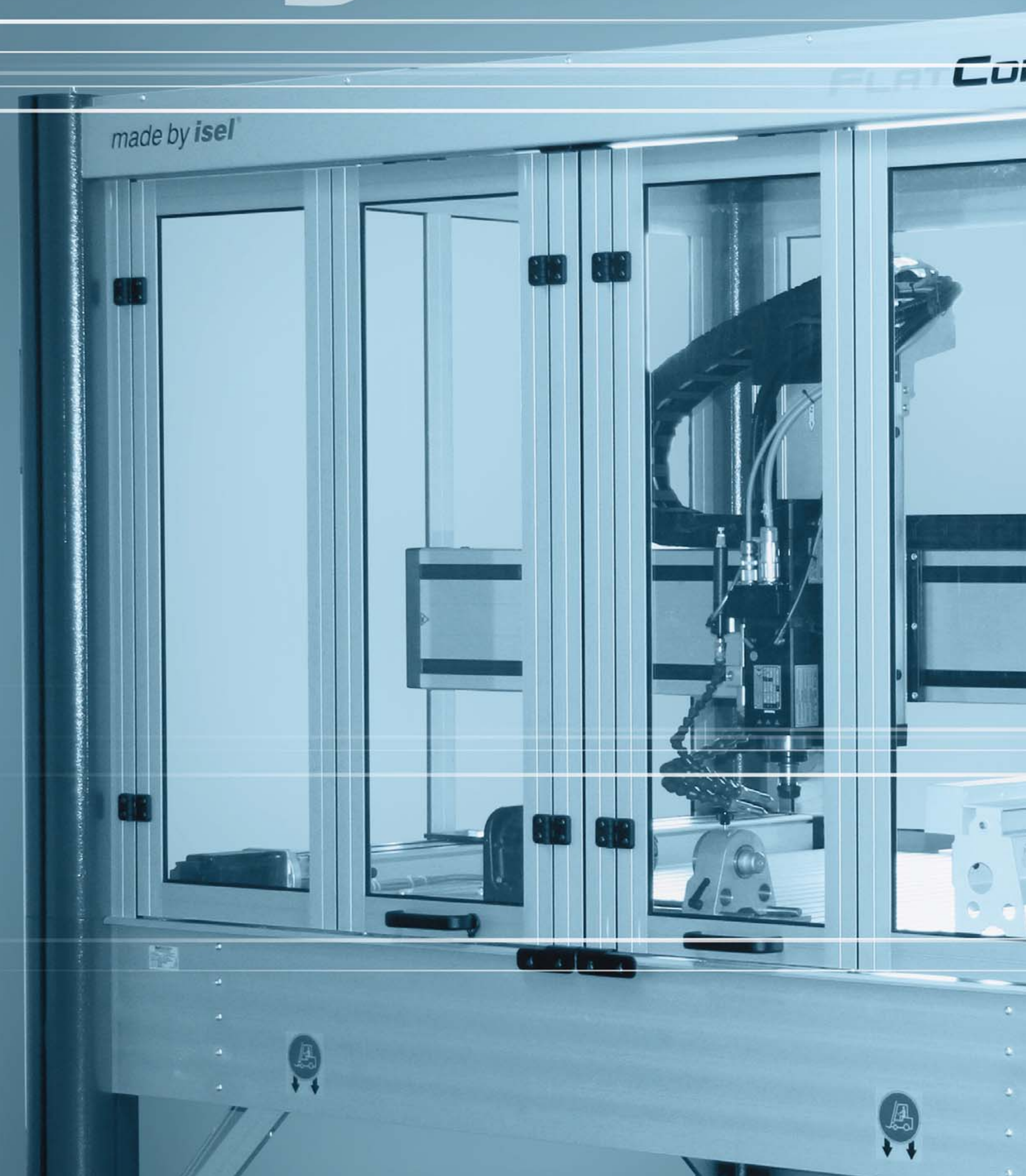
Schulungen und Applikationslösungen auf Anfrage!

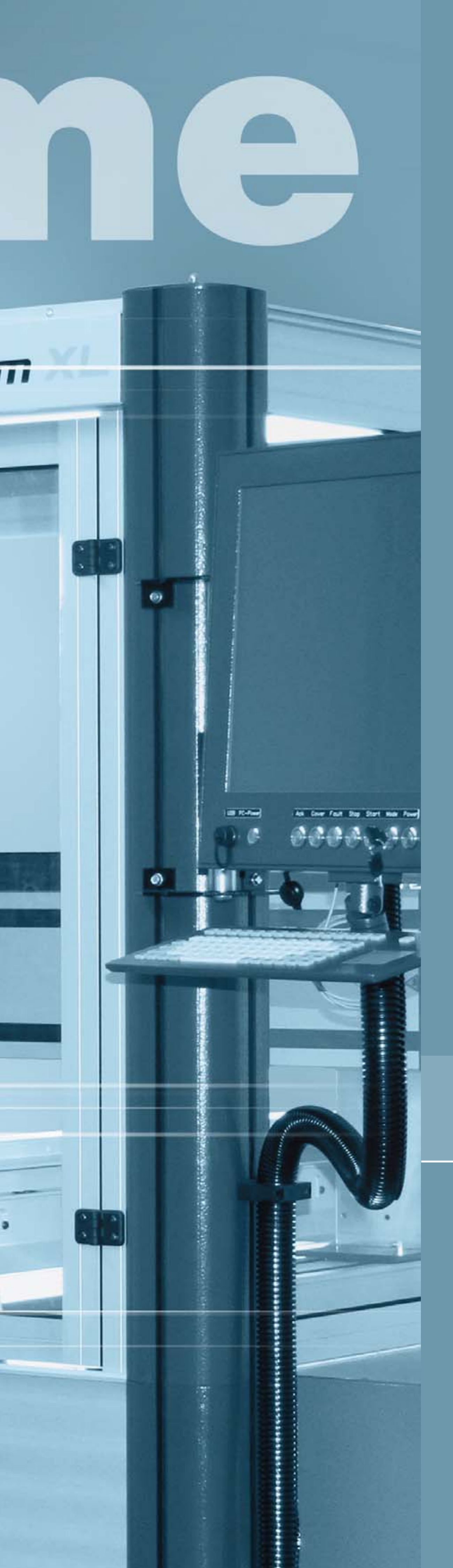
Merkmale

- Programmierung nach DIN66025 (G-Codes) oder isel-PAL
- kompatibel zu früheren Programmversionen (ProDIN, ProPAL)
- integrierter Texteditor mit zahlreichen Funktionen für eine schnelle und effiziente Bearbeitung des Quellcodes
- Import von Geometriedaten (NCP, z.B. von isy-CAD/CAM)
- Verwendung von bis zu 6 interpolierenden Achsen und bis zu 6 Handlingachsen (mit CAN-Steuerung)
- Look-Ahead-Bahnbearbeitung mit CAN-Steuerung
- bis zu 4 Spindelmotore verwendbar
- bis zu 4 E/A-Einheiten verwendbar (max. 64 Eingänge, 64 Ausgänge)
- Signalisierungsein- und ausgänge für die Prozesssynchronisation
- Teach-In mit Joystick, Tastatur und Maus
- Offline-Programmierung mit Simulationsmodulen
- schrittweise Bearbeitung, Haltepunkte und Systemmonitoring für Inbetriebnahmen
- individuell erweiterbar mit Software-Bibliotheken
- Bedienpanels für Bewegungssteuerung, Ein-/Ausgabe, Spindeln und Werkzeugwechsel mit Schaltflächen
- Bedienfeld für max. 6 Handlingachsen unabhängig von den interpolierenden Achsen
- verfügbar in Deutsch und Englisch

Raum für Ihre Notizen

syste





SYSTEME

systeme

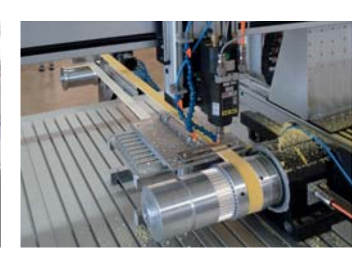
CNC-Maschinen Übersicht

CNC-Maschinen Übersicht

systeme

Allgemein






Eine Steilvorlage für Anlagenbauer und -anwender: Die CNC-Maschinen der Firma isel Germany AG

Effiziente Serienfertigung im Bereich Maschinen- und Anlagenbau ist für jeden Hersteller erstrebenswert, jedoch mit Blick auf die zunehmend spezieller werdenden Anwendungsgebiete der Kunden nicht ausnahmslos realisierbar. Wir, die Firma isel Germany, stellen an uns selbst den Anspruch, Ihre Anforderungen mit unseren Maschinen erfolgreich umzusetzen - sei es in Form einer Plug- and-Play-Version oder als offenes System in unterschiedlichen Größen, in dem Sie Ihre Applikation später problemlos integrieren können.
Modularer Aufbau in leichter Gestellbauweise, isel-Linearachsen, Präzisionsstahlwellen und patentierte Linearlager haben sich im Laufe der Jahre bewährt und unterliegen stetiger Optimierung. Unsere spielfrei eingestellten Kugelgewindetriebe mit gehärteten und polierten Kugelgewindespindeln in verschiedenen Durchmessern und Steigungen, Schritt- und Servomotorbetrieb oder Direktantrieb mit Linear- und Torquemotoren ermöglichen es Ihnen, Ihre Anlage technisch auf Ihre Anforderungen abzustimmen- ein Spielraum, der mitunter preisliche Vorteile beherbergt.
Neben gängiger Programmier- und Interpretersoftware können Sie im Hause isel die 3D CAD/CAM-Software isy 2.8 und 3.6 beziehen, für die wir zudem individuelle Schulungen in unserem Hause oder bei Ihnen vor Ort anbieten. Unser Slogan "From Components to Systems" unterstreicht, wie wichtig es uns ist, unsere Maschinen bis ins kleinste Detail zu kennen und Ihnen die Möglichkeit zu bieten, alles aus einer Hand zu beziehen.
Umfangreiches Zubehör wie drehzahlgeregelte Spindelmotoren, Werkzeugwechselstationen in verschiedenen Ausführungen, patentierte Werkzeugkühlung und Handlingsysteme aus unserem Bereich isel Robotik runden das Programm ab. Bei der Neuentwicklung und Fertigung unserer Anlagen nimmt Sicherheit einen hohen Stellenwert ein; alle isel-Anlagen unterliegen der Maschinenrichtlinie 2006/42EG.

Sie haben Fragen zu Ihrem Anwendungsfall? Dann kontaktieren Sie uns!
Unsere geschulten Mitarbeiter aus dem technischen Vertrieb beraten Sie gerne und erstellen Ihnen auf Wunsch ein detailliertes, individuelles Angebot. Planung, Durchführung und Abschluss Ihres Projektes in Form von Konstruktion und Produktion von Sondermaschinen gehört im selben Maße zu unseren angebotenen Leistungen wie ein kundenorientierter After-Sales-Service. Rufen Sie uns gerne an!

Tel.: +49 (0) 6659 / 981 790 oder per Mail an **sales@isel.com**

Leasing / Finanzierung



Unsere Finanzierungspartner von MMV Leasing wissen, wie wichtig eine schnelle und professionelle Abwicklung der Finanzierungsvereinbarung für unsere Kunden ist. In enger Zusammenarbeit mit Ihnen bringen wir Ihre individuellen Geschäftsziele mit Ihren wirtschaftlichen Möglichkeiten in Einklang.

Ob Sie sich für ein neues Modell oder eine Gebrauchtmaschine von isel entscheiden: Wir erstellen gemeinsam mit Ihnen ein maßgeschneidertes Finanzierungsangebot.

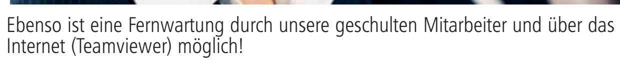
Ihre Vorteile
- Langjährige Erfahrung mit Top-Finanzierern
- Kurze Reaktionszeit mit sicherer und schneller Bonitätsprüfung

Wartungsverträge

Telefonhotline

Sie erreichen uns von Montag-Freitag in der Zeit von 7:30 Uhr – 16:30 Uhr,
Samstag – Sonntag jeweils von 9:00 Uhr – 15:00 Uhr
sowie zur kostenlosen Fernwartung über Internet (Teamviewer)
Montag – Freitag in der Zeit von 7:30 Uhr – 16:30 Uhr,
Samstag – Sonntag jeweils von 9:00 Uhr – 15:00 Uhr.





Ebenso ist eine Fernwartung durch unsere geschulten Mitarbeiter und über das Internet (Teamviewer) möglich!



Sonderanfertigung einer FlatCom XL
für das Fräsen von Schaumstoffen für die Orthopädie

Um sich durch frühzeitiges Erkennen von Verschleißerscheinungen vor Ausfallzeiten zu schützen, bieten wir Ihnen verschiedene Wartungspakete an. Mit deren Hilfe werden Sie bei Reparaturanforderungen mit besonderer Priorität behandelt. Sprechen Sie uns einfach an! Ihr persönlicher Kundenberater informiert Sie gerne über alle Leistungen und Kosten der verschiedenene Wartungsverträge.

Die Wartungsverträge gibt es in folgenden Ausführungen:

	BASIS	**STANDARD**	**PROFESSIONELL**
enthaltene Inklusivleistungen	1 x jährliche Wartung, Inspektion und Durchführung von kleinen Instandhaltungsarbeiten	2 x jährliche Wartung, Inspektion und Durchführung von kleinen Instandhaltungsarbeiten	
	1 x Anfahrt	2 x Anfahrt	
	1 x Arbeitszeit während der jährlichen Wartung	2 x Arbeitszeit während der jährlichen Wartung	
	1 x Reinigung der mechanischen Komponenten inklusive Abschmierung der Achsen	2 x Reinigung der mechanischen Komponenten inklusive Abschmierung der Achsen	
	1 x Update der Firmware in den Steuerungen und der Software	2 x Update der Firmware in den Steuerungen und der Software	
	1 x Sichtprüfung und ggfs. Erneuerung der Sicherheitswarnhinweise und sonstiger Labels gemäß Maschinenrichtlinie	2 x Sichtprüfung und ggfs. Erneuerung der Sicherheitswarnhinweise und sonstiger Labels gemäß Maschinenrichtlinie	
	1 x Prüfung , Justierung der Riemenspannung und Vermessender Anlage	2 x Prüfung , Justierung der Riemenspannung und Vermessender Anlage	
	--	10% Rabatt auf Ersatzteile und sonstige Arbeiten	15% Rabatt auf Ersatzteile und sonstige Arbeiten
	450,00€ Anfahrpauschale (individuell)	450,00€ Anfahrpauschale pro Wartung (individuell)	
	Serviceeinsatz innerhalb von 72Std. von Mo - Fr , außer Brückentage und gesetzl. Feiertage (in Hessen und Thüringen)	Serviceeinsatz innerhalb von 48Std. von Mo - Fr , außer Brückentage und gesetzl. Feiertage (in Hessen und Thüringen)	Serviceeinsatz innerhalb von 24Std. von Mo - Fr , außer Brückentage und gesetzl. Feiertage (in Hessen und Thüringen)
Art.-Nr.:	**991000 0039**	**991000 0040**	**991000 0041**

CNC-Maschine
mit Schrittmotorantrieb

ICP 4030



Merkmale

- bewährte und solide Technik
- seit über 20 Jahren
- über 2000 verkaufte Systeme
- Betrieb ohne PC-Anbindung möglich
- geeignet für Schule und Ausbildung

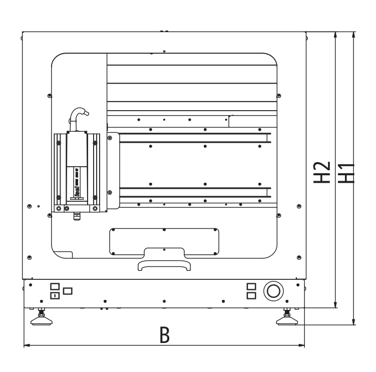
ICP 4030 mit offener Haube

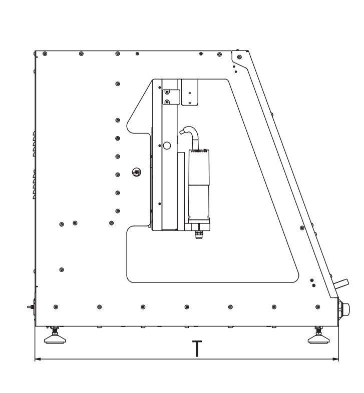


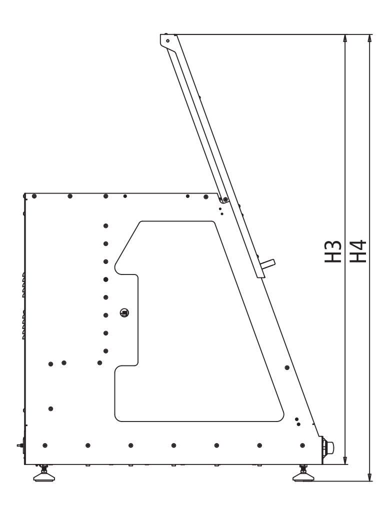
ICP 4030 mit geschlossener Haube

Maßzeichnungen

	ICP 4030
Breite B [mm]	780
Tiefe T [mm]	850
Höhe H1 [mm]	810
Höhe H2 [mm]	770
Höhe H3 [mm]	1203
Höhe H4 [mm]	1250







CNC-Maschine
mit Schrittmotorantrieb

ICP 4030

Allgemein

Die Tischmaschinen der Seie ICP 4030 sind netzanschlußfertige 3D-fähige CNC-Maschinen mit integrierter CAD/CAM-Software sowie 4-Achs-Schrittmotorsteuerung IMC4, die durch ihren Microschrittbetrieb ein ruhiges und sanftes Laufverhalten garantiert.
Die kompakte Maschinenserie findet Ihren Einsatz in vielen Bereichen der Industrie, des Handwerks und der Ausbildung und ist für die Bearbeitung von Kunststoffen, Leichtmetallen, Wachs, Leiterplatten u.ä. ausgelegt.

Technische Daten

	ICP 4030
Verfahrbereiche X/Y/Z [mm]	400 x 300 x 140
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	700 x 375
Durchlass [mm]	170
Abmessungen BxTxH [mm]	780 x 850 x 810
Führungen	Lineareinheiten mit Präzisions-Stahlwellen und Kugelumlauf-Schlitten, spielfrei einstellbar
Verfahrgeschw. X/Y/Z [mm/s]	100 (für KG-Trieb 16x10) 60 (für KG-Trieb 16x4)
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02
Antriebsmotoren	Schrittmotoren
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe 16 x 10 / 16 x 10 / 16 x 10 mm spielfrei einstellbar (optional: 16 x 4 mm in X/Y/Z)
Steuerung	Step-Controller iMC-P mit 4 Endstufen 48V/4,2A und Netzteil 500W mit Prozessorplatine
Bedienung	Funktionstasten und NotAus
Software	WinRemote (optional: ProNC, isy CAM 2.8), kompatibel mit Windows® 10
Gewicht [kg]	ca. 120
Art.-Nr.:	**280220 7405 ***

* Im Lieferprogramm enthalten ist ein Beipack mit Mechanik-Zubehör (u.a. Handhebel-Spannvorrichtung, Anschlagschienen, Dreikant-, Einmaul-, Haken-, Imbussschlüssel, eine 6-fach Tisch-Steckdose, Verbindungsleitung, Netzzuleitung)

Zubehör

280220 9012	Kühl-/Sprühvorrichtung für ICP 4030
280120 9010	Längenmesstaster für ICP 4030
280110 9004	Arbeitsraumbeleuchtung für ICP 4030
420003 0500	Fräsmotor UFM 500, 500 W, 11.000...25.000 min^{-1}
280110 9001	Absaugvorrichtung für UFM 500
Z13-337070	isy-CAM 2.8
Z11-333500	ProNC Software
310704 1631	Spindelmotor iSA 500 bis 30.000 U/min., 500 W, mit Frequenzumrichter, Werkzeugkühlung CoolMin, Spannzange ER 11 und Motoranschlussleitung (nur ICP 4030)
310707 1631	Spindelmotor iSA 750 bis 24.000 U/min., 750 W, mit Frequenzumrichter, Werkzeugkühlung CoolMin, Spannzange ER 16 und Motoranschlussleitung (nur ICP 4030)
280210 9001	Absaugvorrichtung für iSA 500 / 750
280000 0046	Befestigungsplatte für Hauptspindelantrieb iSA 500 / 750
290055	Schraubstock 1 (B 130 x H 45 x L 152 mm)
290056	Schraubstock 2 (B 180 x H 75 x L 215 mm)

Technische Änderungen vorbehalten

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

ICV 4030

Wir bieten FINANZIERUNG!

NEUES DESIGN !

ICV 4030 mit verbesserter Haubenöffnung

ICV 4030 geschlossen

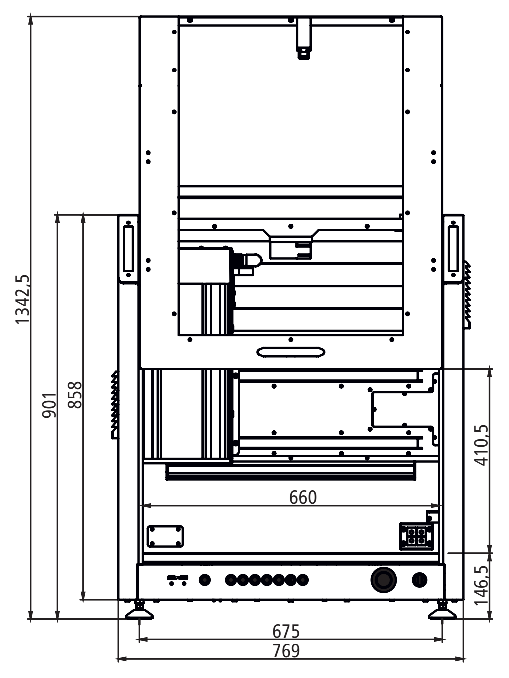
Merkmale

- kompaktes Einstiegsmodell im Servo-Bereich
- wartungsarm
- Ansteuerung mit integriertem Steuerrechner
- Komplettmaschine unter 10.000,- Euro

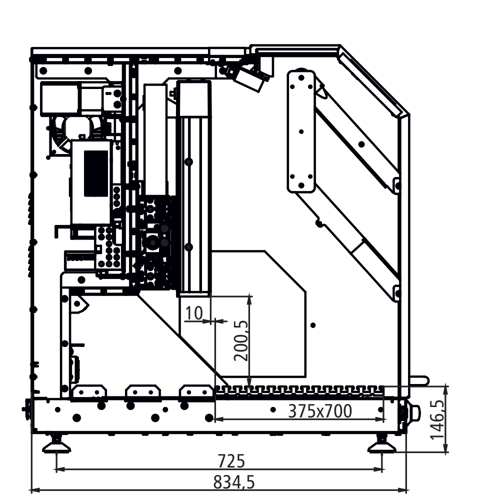
Maßzeichnungen

Maschinentisch
B 1500   T 1000   H 750

Art.-Nr. 248550 0013



Ansicht von vorne



Ansicht von der Seite

CNC-Maschine

mit Servomotorantrieb

ICV 4030

Allgemein

Die netzanschlussfähige Tischmaschine ICV 4030 hat sich seit Jahren in der Praxis bewährt und präsentiert sich nun in einem völlig neuen Design. Die neu konstruierte Maschinentür mit verbesserter Haubenöffnung ermöglicht einen längeren Verfahrweg in der Z-Achse und somit einen höheren Durchlass. Aufgrund der umgestalteten Maschinenhaube und der daraus resultierenden größeren Zugangsöffnung kann nun auch eine 4.Achse spielend leicht integriert werden. Als Antrieb kommen wartungsfreie EC-Servomotoren zum Einsatz, in der X-Achse wird die verlässliche LES 5 eingesetzt. Weiterhin wird der universelle Steuerungs-PC iPC 25 verbaut. Die Zentralschmierung macht die Maschine insgesamt servicefreundlicher. Außerdem wurden zusätzliche Signallampen integriert.

Technische Daten

	ICV 4030
Verfahrbereiche X/Y/Z [mm]	400 x 300 x 140
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	700 x 375
Durchlass [mm]	200
Abmessungen BxTxH [mm]	769 x 836 x 901
Führungen	Lineareinheiten mit Präzisions-Stahlwellen und Kugelumlauf-Schlitten, spielfrei einstellbar
Verfahrgeschw. X/Y/Z [mm/s]	max. 200
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02
Antriebsmotoren	Servomotoren
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe 16 x 10 / 16 x 10 / 16 x 4 mm spielfrei einstellbar
Steuerung	CAN-Controller iMC mit 3 Antriebsreglern, intergriertem Steuerrechner, I/O-Modul, Sicherheitskreis und Stillstandsüberwachung Netzteil 48 V / 1000 W
Bedienung	Funktionstasten und NotAus
Software	WinRemote (optional: ProNC, isy 2.8)
Gewicht (kg)	ca. 150
Art.-Nr.	**280260 0001**

Zubehör

310704 1631	Spindelmotor iSA 500 mit CoolMin, Frequenzumrichter
310707 1631	Spindelmotor iSA 750 mit CoolMin, Frequenzumrichter
310709 3612	Spindelmotor iSA 900 mit Frequenzumrichter
239170 0001	Spannzangenset ER 11 für iSA 500 und iSA 900, 13-teilig, Ø 1-7 mm
239171 0001	Spannzangenset ER 16 für iSA 750, 10-teilig, Ø 1-10 mm
239011 0053	Werkzeugwechselstation 5-fach Linearwechsler, für SK 11-Werkzeugaufnahmen
239111 0001	Werkzeugaufnahme SK 11 für Spannzangen ER 11
280120 9010	Längenmesstaster
239012 0000	Staubabsaugung für iSA 500 / 750, Öffnung manuell
239012 0004	Staubabsaugung für iSA 900, Öffnung pneumatisch
269100 0030	Reitstockeinheit RE-XS für Drehachse RDH-XS
266000 0200	Rotationseinheit RDH-XS, HD-Getriebe U=1:101, Vollwellenausführung, Servoantrieb
269060 4065	Dreibacken-Spannfutter
216601 0017	Vakuum-Spannplatten VakuFit L, 210 x 150 mm, mit Lochrastersystem
290014	Spannelemente-Set, mechanisch
Z13-337070	isy-CAM 2.8
Z11-333500	ProNC Software

Technische Änderungen vorbehalten

systeme

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb





OverHead M40
mit Bedienpanel iOP-19-TFT

Technische Daten

	OverHead M20	OverHead M30	OverHead M40	OverHead M50
Verfahrbereiche X/Y/Z [mm]	710 / 610 / 310	710 / 910 / 310	1210 / 910 / 310	1210 / 1410 / 310
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	1100 x 1000	1100 x 1300	1600 x 1300	1600 x 1800
Durchlass [mm]	340 (590)			
Abmessungen BxTxH [mm]	1400 x 1200 x 1960	1400 x 1500 x 1960	1900 x 1500 x 1960	1900 x 2000 x 1960
Verfahrgeschw. X/Y/Z [mm/s]	250			
Antriebsmotoren	EC-Servomotoren			
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe 16 x 10 / 16 x 10 / 16 x 5 mm, spielfrei einstellbar			
Steuerung	CAN-Controller iMD mit 4 Antriebsreglern erweiterbar auf 12 Achsen (max. 6 interpolierte & 6 Handlingachsen), PC, I/O-Modul, Sicherheitskreis mit Stillstandsüberwachung, Netzteil 48 V / 1000 W			
Bedienung	Bedienpanel iOP-19-TFT			
Gewicht (kg)	ca. 450 kg			
Software	Windows, WinRemote (optional: ProNC)			
Anschlusswerte	400 V / 16 A			
Art.-Nr.	276223 56165	276233 56165	276243 56165	276253 56165

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

OverHead®

Merkmale

- Gantry Funktion in Y-Achse (Synchronisiert über Software ProNC)
- CAN-Bussystem mit EC Servomotoren in allen Achsen
- spielfrei eingestellte Stahl-KG-Triebe mit Stahl-Linearführungen
- T-Nutentisch für leichtes Aufspannen des Werkstückes und Zubehör
- variabler Durchlass von 340 mm bis 590 mm
- Spindelmotoren iSA 500 / 750 / 1500 / 1500L sowie iSA 900 / 1500W / 1500WL / 2200
- Geschwindigkeit: 250mm/sek möglich
- schwenkbares Bedienpanel iOP-19-TFT
- Steuerungs-PC iPC 25 inkl. PCI-Karte Win 7 / 64 bit
- Netzwerkanschluss

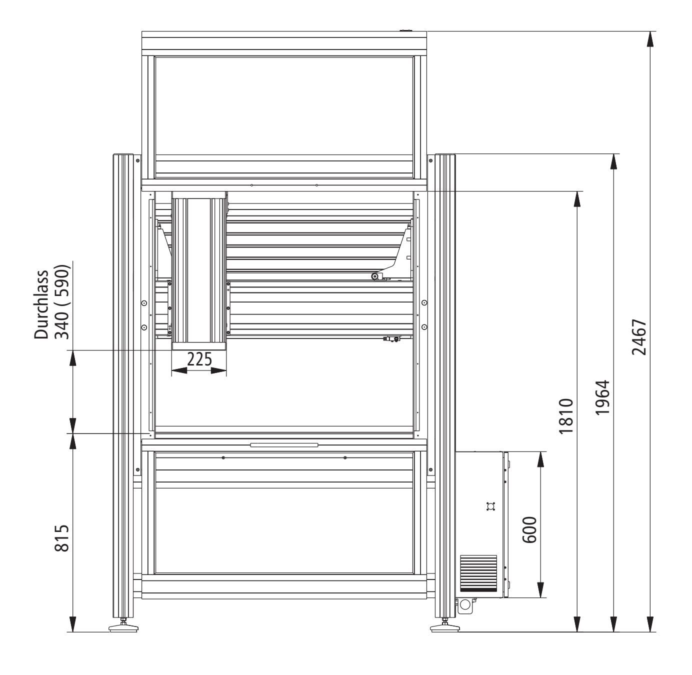
Optionen

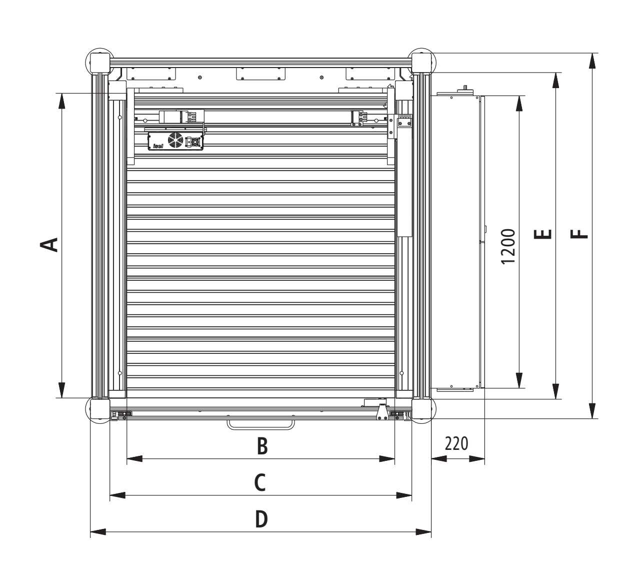
- Kühl-Sprühvorrichtung
- Spänewanne
- Werkzeuglängen-Messtaster
- Spindelmotoren (bis iSA2200 einsetzbar)
- Rundwechselsysteme SK 11 und SK 20
- Linearwechselsysteme SK 11 und SK 20
- 4. Achse mit Reitstockeinheit
- 4. + 5. Achse als Dreh-Schwenkachse
- Maschinenraumbeleuchtung LED

Einsatzgebiete

- Zerspanen
- Messen und Prüfen
- Dosieranwendungen

Maßzeichnungen / Maße





	A	B	C	D	E	F
Gantry OverHead **M20**	1000	1100	1240	1400	1040	1200
Gantry OverHead **M30**	1250	1100	1240	1400	1340	1500
Gantry OverHead **M40**	1250	1600	1740	1900	1340	1500
Gantry OverHead **M50**	1750	1600	1740	1900	1840	2000

Technische Änderungen vorbehalten

systeme

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb



Merkmale
- platzsparend
- feststehendes Portal, beweglicher Tisch
- 5-Achs-Bearbeitung
- auch mit Gantry-Antrieb erhältlich

Wir bieten FINANZIERUNG!

Interessante Anwendugsvideos finden Sie auf unserem YouTube-Channel. Schauen Sie doch einfach mal rein!

EuroMod MP 65
mit Bedienpanel iOP-19-TFT
und geschlossener Schiebetür

Technische Daten

	EuroMod MP 30	EuroMod MP 45	EuroMod MP 65
Verfahrbereiche X/Y/Z [mm] *	650/300/250	650/450/250	1000/650/250
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	900x350	900x500	1200x700
Durchlass [mm] *	350		
Abmessungen BxTxH [mm]	1160x800x1960	1160x1110x1960	1480x1510x1960
Verfahrgeschw. X/Y/Z	max. 250 mm/s		
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02		
Antriebsmotoren	Servomotoren		
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe, spielfrei einstellbar		
Steuerung	CAN-Controller iMD mit 3 bzw. 4 Antriebsreglern erweiterbar auf 12 Achsen (max. 6 interpolierte & 6 Handlingachsen), PC, I/O-Modul, Sicherheitskreis mit Stillstandsüberwachung, Netzteil 48 V / 1000 W		
Bedienung	Bedienpanel iOP-19-TFT		
Gewicht (kg)	ca. 275	ca. 300	ca. 400
Software	Windows, WinRemote (optional: ProNC, isy 2.8)		
Anschlusswerte	230V, 16A		
Art.-Nr.	276133 53655	276143 53655	276153 73655

*** ohne montierte Komponenten an den Achsen !**

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

EUROMOD®

Merkmale

- Portaldurchlass: 350mm
- spielfrei eingestellte Stahl-KG-Triebe mit Stahl-Linearführungen
- Wartungsfreie Servomotoren
- Spindelmotoren iSA 500 / 750 / 1500 / 1500L sowie iSA 900 / 1500W / 1500WL / 2200
- Mit und ohne Schutzhaube lieferbar
- Bestens geeignet für Mehrschichtbetrieb
- schwenkbares Bedienpanel iOP-19-TFT
- Steuerungs-PC iPC 25 inkl. PCI-Karte Win 7 / 64 bit
- Netzwerkanschluss

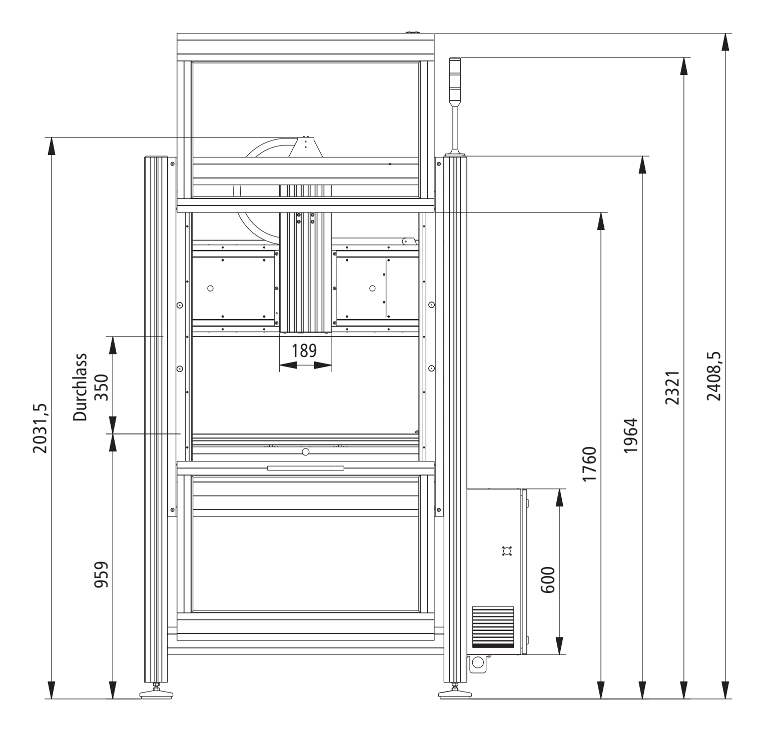
Einsatzgebiete

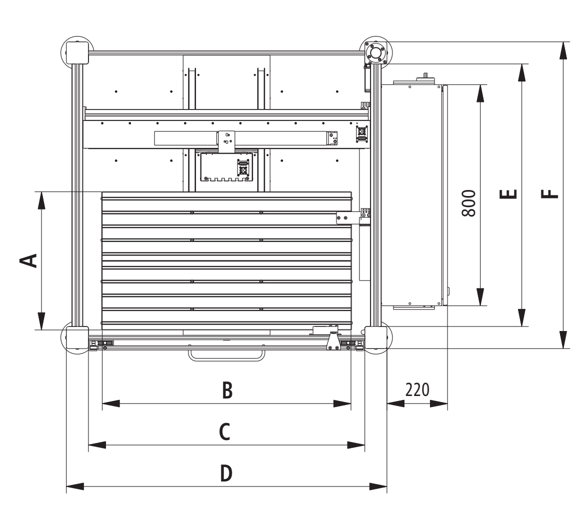
Zur Bearbeitung von:
- Aluminium / Leichtmetalle
- Fräskunststoffe
- Holz
- Schaumstoffen
- Plexiglas

Optionen

- PC-Bedienpult mit freien PCI-Steckplätzen (für die Verwendung externer PCI-Hardware)
- Edelstahltastatur
- Sicherheitslichtvorhang
- Fräs- und Gravierspindeln
- Automatische Werkzeugwechselstationen SK11 / SK20
- Minimalmengenschmierung oder CoolMin-Kühlsystem
- Vakuumspanntische
- Absaugvorrichtung
- 4. Achse z. B. Montage der RDH-Serie
- pneumatische Schiebetür

Maßzeichnungen / Maße





	A	B	C	D	E	F
EuroMod MP30	350	900	1000	1160	640	800
EuroMod MP45	500	900	1000	1160	950	1110
EuroMod MP65	700	1200	1200	1480	1350	1510

Technische Änderungen vorbehalten

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb



Serie M

Merkmale

- 5-Achs-Bearbeitung
- bewegliches Portal, feststehender Tisch
- wartungsfreie Motoren

Wir bieten FINANZIERUNG!

FlatCom M 40
mit geöffneter Haube und den Optionen Spindelmor, Werkzeugwechsler, Vakuum-Spannplatte VakuFit, Längenmesstaster, Werkzeugkühlung CoolMin und CNC-Joystick

You Tube

Interessante Anwendugsvideos finden Sie auf unserem YouTube-Channel. Schauen Sie doch einfach mal rein!

Technische Daten

	FlatCom M 20	FlatCom M30	FlatCom M40	FlatCom M50
Verfahrbereiche X/Y [mm] *	700/600	700/900	1200/900	1200/1400
Z-Hub [mm]	150 (optional 250, jeweils ohne Bearbeitungseinheit)			
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	750x750	750x1000	1250x1000	1250x1500
Z-Durchlass [mm] *	200 (optional 300, jeweils ohne Bearbeitungseinheit)			
Abmessungen BxTxH [mm]	1420x1150x1870	1420x1450x1870	1920x1450x1870	1920x1950x1870
Verfahrgeschw. X/Y/Z	max. 250 mm/s			
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02			
Antriebsmotoren	Servomotoren			
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe, spielfrei einstellbar			
Steuerung	CAN-Controller iMD mit 3 Antriebsreglern erweiterbar auf 12 Achsen (max. 6 interpolierte & 6 Handlingachsen), PC, I/O-Modul, Sicherheitskreis mit Stillstandsüberwachung, Netzteil 48 V / 1000 W			
Bedienung	Bedienpanel iOP-19-TFT			
Gewicht (kg)	ca. 300	ca. 340	ca. 450	ca. 525
Software	Windows, WinRemote (optional: ProNC, isy 2.8)			
Anschlusswerte	230V, 16A	400V, 16A		
Art.-Nr. (Z-Hub = 150 mm)	276023 52455	276033 52455	276043 52455	276053 52455
Art.-Nr. (Z-Hub = 250 mm)	276023 53455	276033 53455	276043 53455	276053 53455

*** ohne montierte Komponenten an den Achsen !**

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

FLATCom® Serie M

Merkmale

- Portaldurchlass: 200mm optional 300mm
- spielfrei eingestellte Stahl-KG-Triebe mit Stahl-Linearführungen
- Wartungsfreie Servomotoren
- Spindelmotoren iSA 500 / 750 / 1500 / 1500L sowie iSA 900 / 1500W / 1500WL / 2200
- Mit und ohne Schutzhaube lieferbar
- Bestens geeignet für Mehrschichtbetrieb
- schwenkbares Bedienpanel iOP-19-TFT
- Steuerungs-PC iPC 25 inkl. PCI-Karte Win 7 / 64 bit
- Netzwerkanschluss

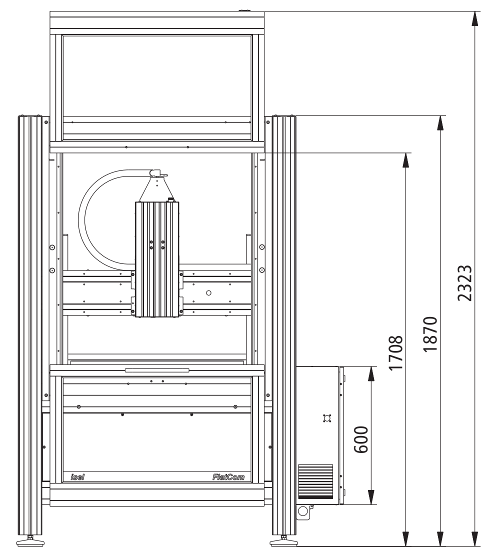
Einsatzgebiete

Zur Bearbeitung von:
- Aluminium / Leichtmetalle
- Fräskunststoffe
- Holz
- Schaumstoffen
- Plexiglas

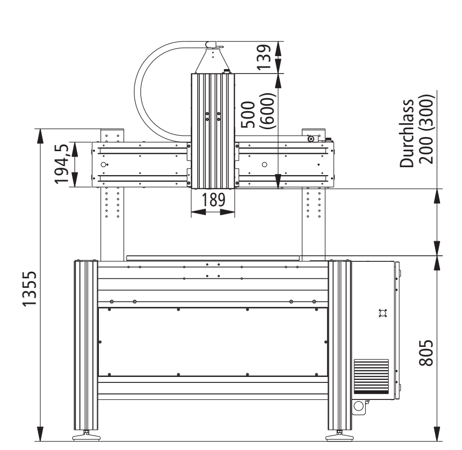
Optionen

- PC-Bedienpult mit freien PCI-Steckplätzen (für die Verwendung externer PCI-Hardware)
- Sicherheitslichtvorhang
- Fräs- und Gravierspindeln
- Automatische Werkzeugwechselstationen SK11 / SK20
- Minimalmengenschmierung oder CoolMin-Kühlsystem
- Vakuumspanntische
- Absaugvorrichtung
- 4. Achse z. B. Montage der RDH-Serie
- Version ohne Haube
- Maximal 6 interpolierte Achsen + 6 Handlingachsen
- Portaldurchlass 300 mm
- pneumatische Schiebetür

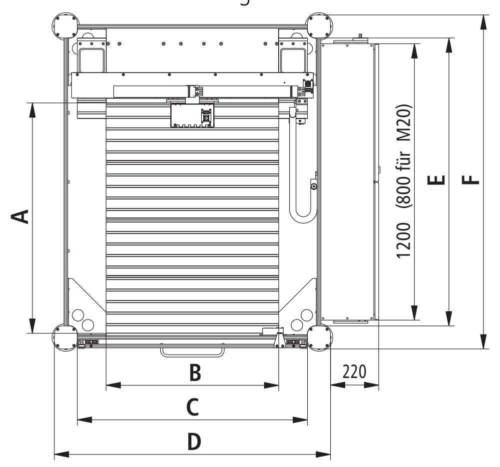
Maßzeichnungen / Maße



FlatCom mit Untergestell und Haube



FlatCom mit Untergestell, ohne Haube



	A	B	C	D	E	F
FlatCom M20	750	750	1000	1200	950	1150
FlatCom M30	1000	750	1000	1200	1250	1450
FlatCom M40	1000	1250	1500	1700	1250	1450
FlatCom M50	1500	1250	1500	1700	1750	1950

Technische Änderungen vorbehalten

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb



Serie L

Wir bieten FINANZIERUNG

Merkmale

- 5-Achs-Bearbeitung
- Große Bearbeitungsflächen bis 1700 x 2500 mm
- Gantry-Antrieb
- bewegliches Portal, feststehender Tisch
- Haube abnehmbar

Interessante Anwendugsvideos finden Sie auf unserem YouTube-Channel. Schauen Sie doch einfach mal rein!

FlatCom L250
mit Bedienpult iOP-19-CPU

Technische Daten

	FlatCom® L150	FlatCom® L250
Verfahrbereiche X/Y [mm] *	1500 / 1700	2500 / 1700
Z-Hub [mm]	210	
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	1600 x 2250	2600 x 2250
Z-Durchlass [mm] *	270	
Abmessungen BxTxH [mm]	2216 x 2430 x 1995	3216 x 2430 x 1995
Verfahrgeschw. X/Y/Z	max. 250 mm/s	
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02	
Antriebsmotoren	Servomotoren	
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe, spielfrei einstellbar	
Steuerung	CAN-Controller iMD mit 4 Antriebsreglern erweiterbar auf 12 Achsen (max. 6 interpolierte & 6 Handlingachsen), PC, I/O-Modul, Sicherheitskreis mit Stillstandsüberwachung, Netzteil 48 V / 1000 W	
Bedienung	Bedienpult iOP-19-CPU	
Gewicht [kg]	ca. 435	ca. 510
Software	Windows, WinRemote (optional: ProNC, isy 2.8)	
Anschlusswerte	400 V, 16 A	
Art.-Nr.	276063 34565	276073 34565

* ohne montierte Komponenten an den Achsen !

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

FlatCom® Serie L

Merkmale

- Portaldurchlass: 300mm
- spielfrei eingestellte Stahl-KG-Triebe mit Stahl-Linearführungen
- Wartungsfreie Servomotoren
- Spindelmotoren iSA 500 / 750 / 1500 / 1500L sowie iSA 900 / 1500W / 1500WL / 2200 / 3600
- Besonders für die satte Bearbeitung geeignet (Aluminium, Buntmetalle, Keramiken usw…)
- Montage von Spindelmotoren bis 3.6 KW, SK30 Aufnahmen
- Mit und ohne Schutzhaube lieferbar
- Bestens geeignet für Mehrschichtbetrieb
- schwenkbares Bedienpult iOP-19-CPU
- Steuerungs-PC iPC 25 inkl. PCI-Karte Win 7 / 64 bit
- Netzwerkanschluss

Optionen

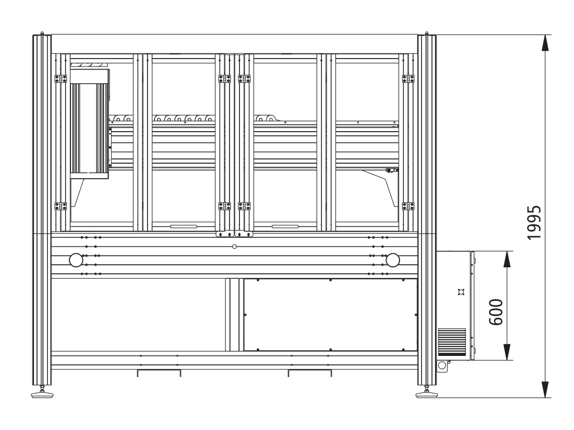
- PC-Bedienpult mit freien PCI-Steckplätzen (für die Verwendung externer PCI-Hardware)
- Sicherheitslichtvorhang
- Fräs- und Gravierspindeln
- Automatische Werkzeugwechselstationen SK11 / SK20
- Minimalmengenschmierung oder CoolMin-Kühlsystem
- Vakuumspanntische
- Absaugvorrichtung
- 4. Achse z. B. Montage der RDH-Serie
- Version ohne Haube
- Maximal 6 interpolierte Achsen + 6 Handlingachsen
- Portaldurchlass nach Kundenwunsch

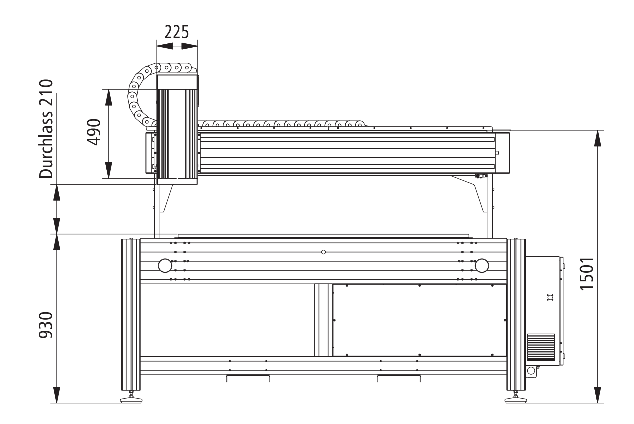
Einsatzgebiete

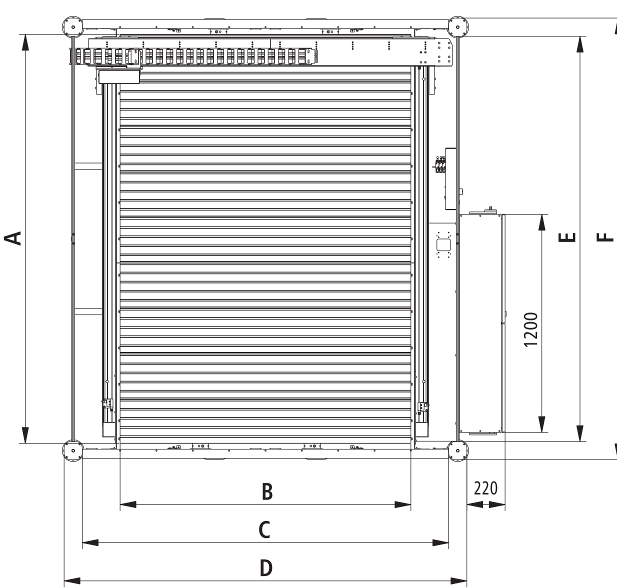
Zur Bearbeitung von:

- Aluminium / Leichtmetalle
- Fräskunststoffe
- Buntmetalle (Messing, Bronze usw…)
- Keramik
- Kunststoffe
- Holz

Maßzeichnungen / Maße







	A	B	C	D	E	F
FlatCom L 150	2250	1600	2016	2216	2230	2430
FlatCom L 250	2250	2600	3016	3216	2230	2430

Hinweis:
Die Version FlatCom L150 besitzt keine umlaufenden Türen!

Technische Änderungen vorbehalten

systeme

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb


Serie XL

Wir bieten FINANZIERUNG!

Merkmale

- Windows-basierende Software
- Gantry-Antrieb
- bewegliches Portal, feststehender Tisch

FlatCom XL
mit Bedienpult iOP-19-CPU

Interessante Anwendugsvideos finden Sie auf unserem YouTube-Channel. Schauen Sie doch einfach mal rein!

Technische Daten

	FlatCom 102/72	FlatCom 102/112	FlatCom 142/112	FlatCom 142/162	FlatCom 142/252
Verfahrbereiche X/Y/Z [mm] *	1020 / 720	1020 / 1120	1420 / 1120	1420 / 1620	1420 / 2520
Z-Hub [mm]	210 (optional: 410, jeweils ohne Bearbeitungseinheit)				
Tisch-Aufspannfläche BxT [mm]	1125 x 1300	1125 x 1700	1500 x 1700	1500 x 2200	1500 x 3050
Z-Durchlass [mm] *	235 (optional 435, jeweils ohne Bearbeitungseinheit)				
Abmessungen BxTxH [mm]	2084/1584/1990	2084/1984/1990	2459/1984/1990	2459/2484/1990	2459/3384/1990
Verfahrgeschw. X/Y/Z	max. 250				
Wiederholgenauigkeit [mm]	± 0,02				
Antriebsmotoren	Servomotoren				
Antriebselemente X/Y/Z	Kugelgewindetriebe, spielfrei einstellbar				
Steuerung	CAN-Controller iMD mit 4 Antriebsreglern erweiterbar auf 12 Achsen (max. 6 interpolierte & 6 Handlingachsen), PC, I/O-Modul, Sicherheitskreis mit Stillstandsüberwachung, Netzteil 48 V / 1000 W				
Bedienung	Bedienpult iOP-19-CPU				
Gewicht [kg]	ca. 550	ca. 600	ca. 700	ca. 800	ca. 1000
Software	Windows, WinRemote (optional: ProNC, isy 2.8)				
Anschlusswerte	400 V, 16 A				
Art.-Nr. (Z-Hub = 210 mm)	276552 0013	276553 0013	276554 0013	276555 0013	276556 0013

* ohne montierte Komponenten an den Achsen !

CNC-Maschine
mit Servomotorantrieb

FlatCom®
Serie XL

Merkmale

- Portaldurchlass: 235mm optional 435mm (für hohe Werkstücke)
- spielfrei eingestellte Stahl-KG-Triebe mit Stahl-Linearführungen
- Wartungsfreie Servomotoren
- Spindelmotoren iSA 500 / 750 / 1500 / 1500L sowie iSA 900 / 1500W / 1500WL / 2200 / 3600
- Besonders für die satte Bearbeitung geeignet (Aluminium, Buntmetalle, Keramiken usw…)
- Mit und ohne Schutzhaube lieferbar
- Bestens geeignet für Mehrschichtbetrieb
- schwenkbares Bedienpult iOP-19-CPU
- Steuerungs-PC iPC 25 inkl. PCI-Karte Win 7 / 64 bit
- Netzwerkanschluss

Optionen

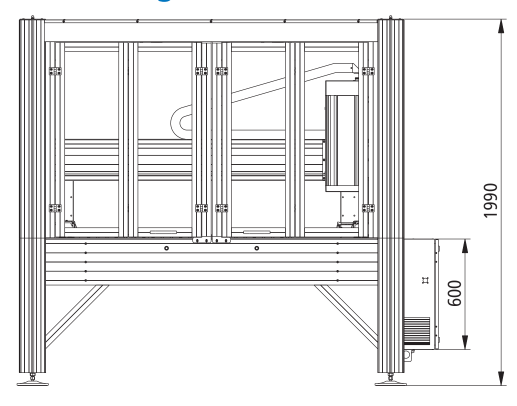
- PC-Bedienpult mit freien PCI-Steckplätzen (für die Verwendung externer PCI-Hardware)
- Sicherheitslichtvorhang
- Fräs- und Gravierspindeln
- Automatische Werkzeugwechselstationen SK11 / SK20
- Minimalmengenschmierung oder CoolMin-Kühlsystem
- Vakuumspanntische
- Absaugvorrichtung
- 4. Achse z. B. Montage der RDH-Serie
- Version ohne Haube
- Maximal 6 interpolierte Achsen + 6 Handlingachsen
- Portaldurchlass 435 mm

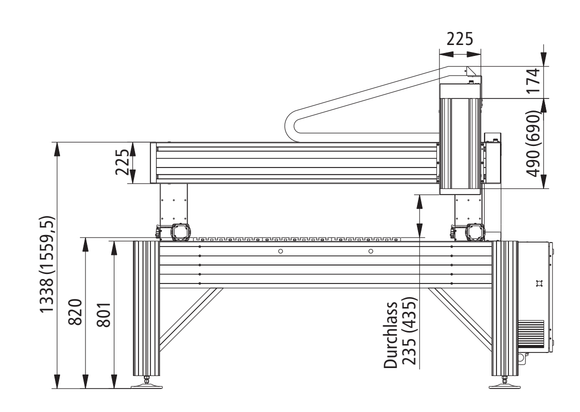
Einsatzgebiete

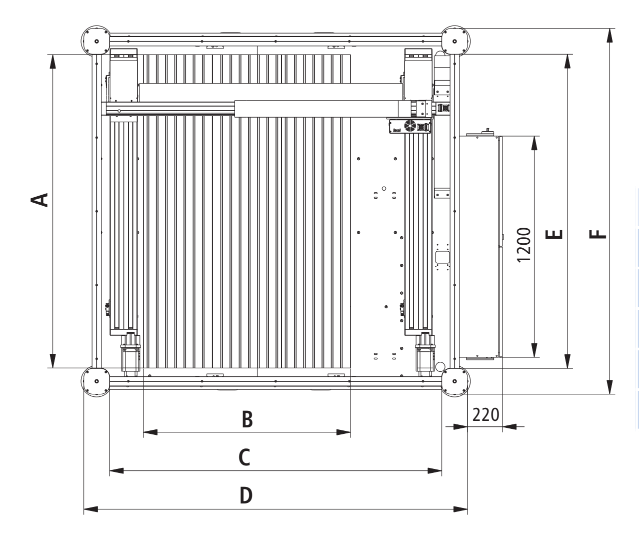
Zur Bearbeitung von:

- Aluminium / Leichtmetalle
- Fräskunststoffe
- Buntmetalle (Messing, Bronze usw…)
- Keramik
- Kunststoffe
- Holz

Maßzeichnungen / Maße







	A	B	C	D	E	F
FlatCom XL 102/72	1300	1125	1804	2084	1304	1584
FlatCom XL 102/112	1700	1125	1804	2084	1704	1984
FlatCom XL 142/112	1700	1500	2179	2459	1704	1984
FlatCom XL 142/162	2200	1500	2179	2459	2204	2484
FlatCom XL 142/252	3050	1500	2179	2459	3100	3380

Technische Änderungen vorbehalten

Flachbetteinheiten



Flachbetteinheit mit Z-Achse



Flachbetteinheit mit Z-Achse und Untergestell



Flachbetteinheit mit Z-Achse, Untergestell und Umhausung

Allgemeiner Hinweis

Flachbetteinheiten sind im Sinne der Maschinenrichtlinie unvollständige Maschinen nach dem Baukastensystem mit Verfahrwegen von 250 bis 1250 mm. Als Achsantriebe kommen Schrittmotoren (MS200HT) und spielfrei eingestellte Kugelgewindetriebe mit einer Wiederholgenauigkeit von ± 0,02 mm (Positionier-Reproduzierbarkeit) zum Einsatz.
Die eingesetzten Linearführungen sind die seit vielen Jahren bewährten isel-Doppelspur-Vorschübe mit spielfrei vorgespannte Linearkugellagern und Kugelgewindespindeln mit einer Wiederholgenauigkeit von ± 0,02 mm. Alle Einheiten sind mit zwei Endschaltern pro Achse ausgestattet. Die Bearbeitungs- und Positioniereinheiten sind in mehreren Ausführungen und verschiedenen Größen erhältlich und zeichnen sich durch leichtgängigen Lauf und hohe Verfahrgeschwindigkeiten aus. Durch Verwendung hochwertiger Aluminiumteile mit plangefrästen Flächen werden geringes Gewicht und große Genauigkeit erreicht. Die isel-X/Y/Z-Einheiten sind die ideale Basis für den Aufbau von Maschinen und Anlagen zum Bestücken und Montieren, Bedrucken und Gravieren, Bohren und Fräsen, Dosieren und Schrauben, Formen und Modellieren, Kleben und Vergießen, Löten und Schweißen, Messe und Prüfen, Sägen und Schneiden uvm.

Bestellangaben

X/Y-Flachbetteinheiten FB2

Artikel-Nr.	Gestell D x F (mm)	Aufspannfläche B x A (mm)	Verfahrweg X x Y (mm)	Durchlass Z (mm)
246203M	1210 x 946	750 x 850	530 x 500	190
246203 2040M	1210 x 1196	750 x 1100	530 x 750	
246203 2054M	1210 x 1446	750 x 1350	530 x 1000	
246203 2067M	1460 x 1446	1000 x 1350	780 x 850	
246203 2130M	1710 x 1846	1250 x 1750	1030 x 1250	

Alle Flachbetteinheiten sind mit **Kugelgewindetrieben 16 x 4 mm** als Standard ausgerüstet

Z-Achsen

Artikel-Nr.	Hub (mm)	
230514M	75	mit Magnetbremse 24 V
230514 0400M	160	mit Magnetbremse 24 V

Untergestelle

Artikel-Nr.	passend für Flachbetteinheit mit Aufspannfläche:
248500 0027	750 x 850
248500 0040	750 x 1100
248500 0054	750 x 1350
248500 0067	1000 x 1350
248500 0130	1250 x 1750

Umhausungen

Artikel-Nr.	passend für Flachbetteinheit mit Aufspannfläche:
248200 0000	750 x 850
248200 2040	750 x 1100
248200 2054	750 x 1350
248200 2067	1000 x 1350
248200 2130	1250 x 1750

Flachbetteinheiten

Optionen

- angepasste Controller (z.B.: iMC-S8)
- Softwaremodule für den Betrieb in CAM-, CNC-, und SPS-Anwendungen
- Untergestell
- Umhausung
- Spindelmotoren (siehe Seite E-22ff.)
- Durchlass: 300 bzw. 500 mm

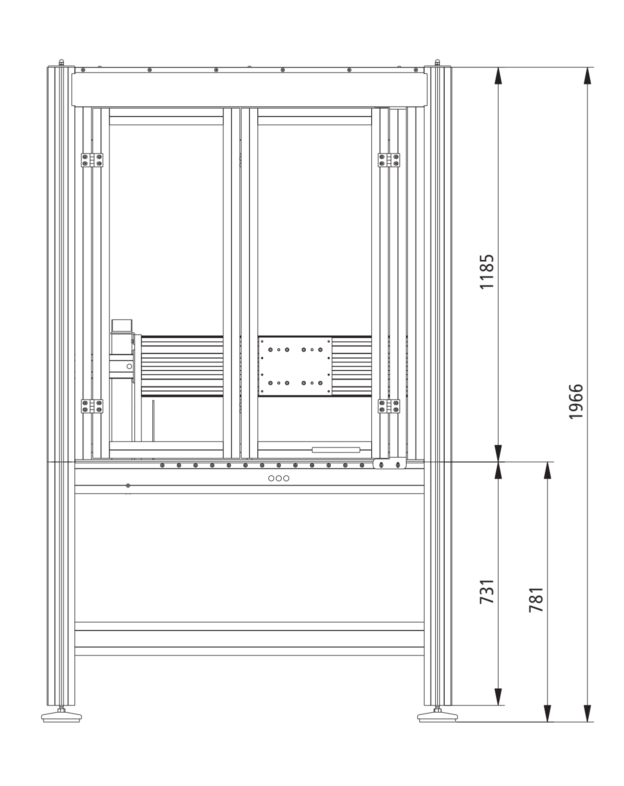
Zubehör

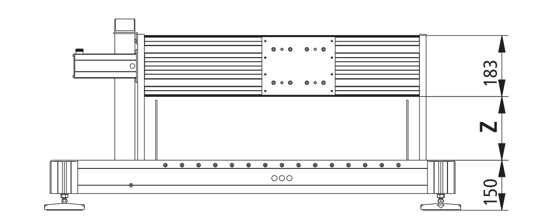
Artikel-Nr.	
219200 0001	Energieführungskette

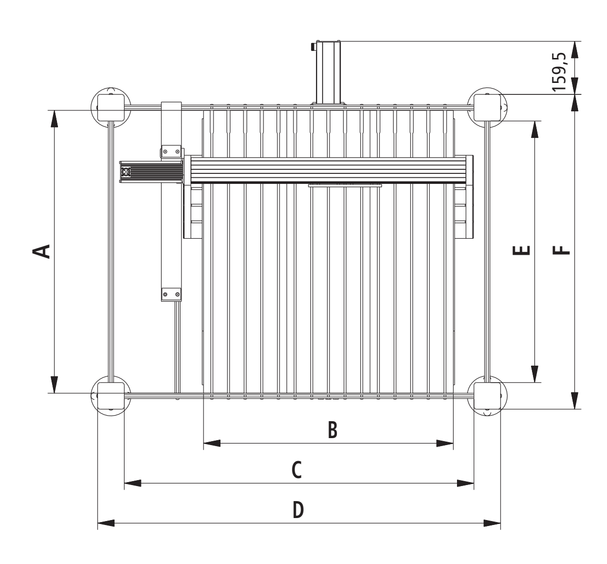
Software

Artikel-Nr.	
Z11 - 333 500 **Z13 - 337 070**	ProNC Software isy-CAM 2.8

Maßzeichnungen







Artikelnummer	Verfahrweg [mm]		Aufspannfläche						
	X	Y	A	B	C	D	E	F	Z
246203M	530	500	850	750	1050	1210	786	946	190
246203 2040M	530	750	1100	750	1050	1210	1036	1196	
246203 2054M	530	1000	1350	750	1050	1210	1286	1446	
246203 2067M	780	850	1350	1000	1300	1460	1286	1446	
246203 2130M	1030	1250	1750	1250	1550	1710	1686	1846	

Technische Änderungen vorbehalten

systeme

Einleitung

Bei der Entwicklung unserer Spindelmotoren wurde vor allem sehr viel Wert auf Funktionalität, Qualität und optimale Preisgestaltung gelegt. Darüber hinaus sind unsere Spindelmotoren besonders wartungsfreundlich. Durch die besonders schlanke Bauform und den quadratischen Gehäusequerschnitt lassen sich Reihenanordnungen mit minimalen Abständen realisieren. Was den elektrischen Aufbau angeht, handelt es sich bei unseren Motoren um Drehstrom-Kurzschlussläufer mit 2-poligen Wicklungen, ausgelegt nach DIN EN 60034. Die Isolierstoffe der Wicklungen werden entsprechend der Wärmeklasse F gefertigt. Die Motoren sind dynamisch feinstgewuchtet, sodass selbst bei hohen Drehzahlen gute Laufeigenschaften erreicht werden. Sie decken insgesamt einen Drehzahlbereich von 3.000 bis 30.000 U/min ab. Alle Spindelmotoren werden komplett in Deutschland gefertigt, erfüllen mindestens die Anforderungen der Schutzklasse IP54 und sind somit auch für den Holzstaubbereich zugelassen. In unserem Angebot finden Sie nicht nur die Spindelmotoren selbst, sondern auch alle erforderlichen Kabel in verschiedenen Längen und voreingestellte, zuverlässige Frequenzumrichter für die Steuerungsanbindung. Durch die Integration von Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service unter einem Dach haben wir im Vergleich zu vielen unserer Mitbewerber sehr kurze Wege und verfügen über einen eigenen ganzjährigen Reparturservice. Umfangreiches Zubehör wie Staubabsaugung, Minimalmengen-Schmiertechnik, Spannzangen, SK-Aufnahmen, Werkzeugwechsler und unser einzigartiges, patentiertes Coolmin-System zur optimalen und wirtschaftlichen Werkzeugkühlung ohne Rückstände rundet unsere Produktpalette ab.

systeme

Spindelmotor
mit manuellem Werkzeugwechsler

iSA 500

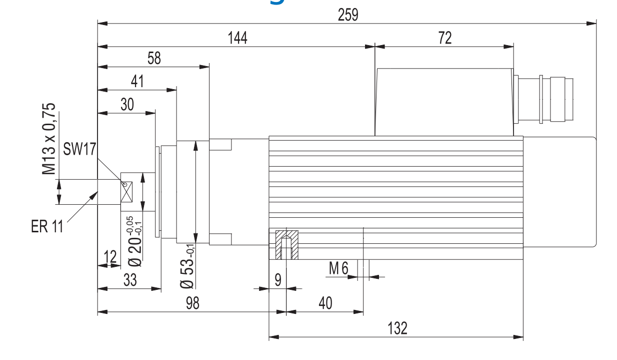

iSA 500 mit manuellem Werkzeugwechsel

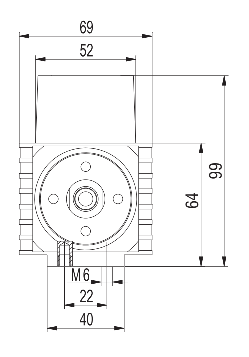
iSA 500 mit manuellem Werkzeugwechsel und **CoolMin**-Werkzeugkühlsystem

Technische Daten

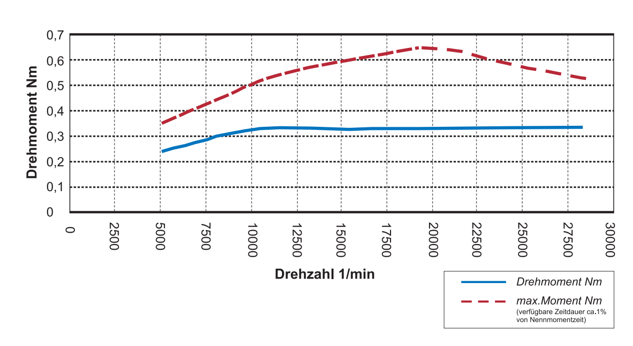
Bezeichnung		iSA 500
Drehmoment bei Nenndrehzahl 18.000 U/min.	[Nm]	0,28
Drehzahl	[U/min.]	5.000 bis 30.000
Eckfrequenz	[Hz]	300
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	230
Nennstrom	[A]	2,6
cos φ		0,75
S 6 = 40 % Nennleistung	[kW]	0,5
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	2,8

Maßzeichnungen





Drehmoment-Kurven



Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Asynchronmotor)
- Rechteckige Bauform, Schutzart IP54, Isolationsklasse F
- Gusslagerschild A-Seite, Aludruckguss B-Seite
- Motorwelle zur Aufnahme von ER 11 Spannzangen
- Nennleistung 0,5 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 5.000 U/min. - 30.000 U/min.
- Werkzeugwechsel manuell
- Steckeranschluss M23
- inkl. Spannzange ER 11, Ø 6 mm
- Spannbereich Ø 1 mm – Ø 7 mm
- Eigenlüftung B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- Spindellagerung: 2 Lager A-Seite
  1 Lager B-Seite
- optional:
  - CoolMin® (intern und extern)
  - Frequenzumrichter
  - verschiedene Spannzangen, Montageplatten, Leitungslängen
  - Absaugvorrichtung

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 500
Art.-Nr.: **477004 3130**

Spindelmotor iSA 500
mit Umrichter und Anschlussleitung (8m)
Art.-Nr.: **310704 1611**

Spindelmotor iSA 500 mit CoolMin®
Art.-Nr.: **477004 5130**

Spindelmotor iSA 500 mit Umrichter, Anschlussleitung (8m) und CoolMin®
Art.-Nr.: **310704 1631**

Montageplatte LES 5
Art.-Nr.: **277014**

Montageplatte LES 6 / FB 2
Art.-Nr.: **277028 0008 / 277013**

Montageplatte ICP / ICV
Art.-Nr.: **280000 0046**

Montageplatte EuroMod / FlatCom
Art.-Nr.: **277028**

- Frequenzumrichter SKC 750 siehe Seite **E-37**
- Anschlussleitungen Motorseite M23 siehe Seite **E-37**
- Absaugvorrichtung für Schlauch 38mm siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set Typ ER11 siehe Seite **E-38**

Spindelmotor
mit manuellem Werkzeugwechsler

iSA 750



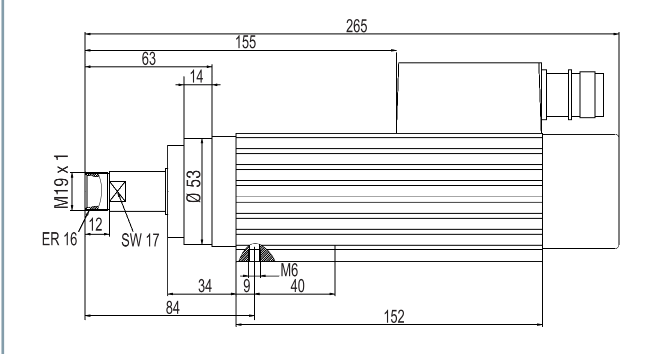
iSA 750 mit manuellem Werkzeugwechsel

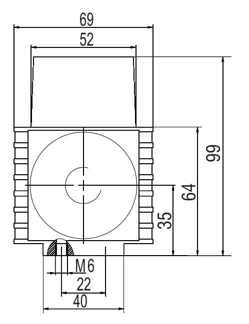
iSA 750 mit manuellem Werkzeugwechsel und **CoolMin**-Werkzeugkühlsystem

Technische Daten

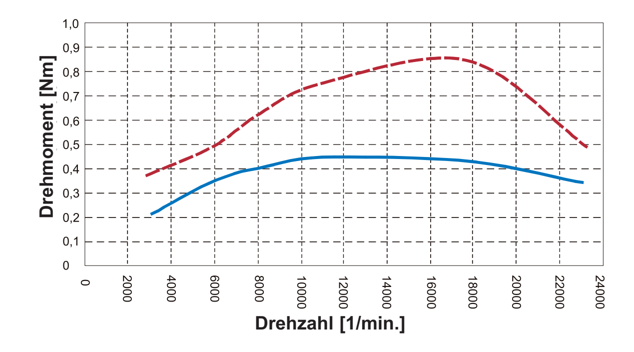
Bezeichnung		iSA 750
Drehmoment bei Nenndrehzahl 22.000 U/min.	[Nm]	0,34
Drehzahl	[U/min.]	3.000 bis 24.000
Eckfrequenz	[Hz]	300
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	230
Nennstrom	[A]	3,4
cos ϕ		0,79
S 6 = 40 % Nennleistung	[kW]	0,75
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	2,6

Maßzeichnungen





Drehmoment-Kurven



Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Asynchronmotor)
- Rechteckige Bauform, Schutzart IP54, Isolationsklasse F
- Aludruckgussschild A- und B-Seite
- Motorwelle zur Aufnahme für ER 16 Spannzangen
- Nennleistung 0,75 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 3.000 U/min. - 24.000 U/min.
- Werkzeugwechsel manuell
- Steckeranschluss M23
- inkl. Spannzange ER16, Ø 6 mm
- Spannbereich Ø 1 mm – Ø 10 mm
- Eigenlüftung B-seitig
- zweifache Präzisionslagerung
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- optional:
  - CoolMin® (intern und extern)
  - Frequenzumrichter
  - verschiedene Spannzangen, Montageplatten, Leitungslängen
  - Absaugvorrichtung

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 750
Art.-Nr.: **477008 3124**

Spindelmotor iSA 750
mit Umrichter und Anschlussleitung (8m)
Art.-Nr.: **310708 1611**

Spindelmotor iSA 750 mit CoolMin®
Art.-Nr.: **477008 5124**

Spindelmotor iSA 750 mit Umrichter, Anschlussleitung (8m) und CoolMin®
Art.-Nr.: **310707 1631**

Montageplatte LES 5 / FB 2
Art.-Nr.: **277014 / 277013**

Montageplatte LES 6
Art.-Nr.: **277028 0008**

Montageplatte ICP / ICV
Art.-Nr.: **280000 0046**

Montageplatte EuroMod / FlatCom
Art.-Nr.: **277028**

- Frequenzumrichter SKC 750 siehe Seite **E-37**
- Anschlussleitungen Motorseite M23 siehe Seite **E-37**
- Absaugvorrichtung für Schlauch 38mm siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set Typ ER16 siehe Seite **E-38**

Technische Änderungen vorbehalten.

Spindelmotor
mit manuellem Werkzeugwechsler

iSA 1500



iSA 1500 mit manuellem Werkzeugwechsel

iSA 1500 mit manuellem Werkzeugwechsel und Werkzeugkühlung **CoolMin**

Merkmale

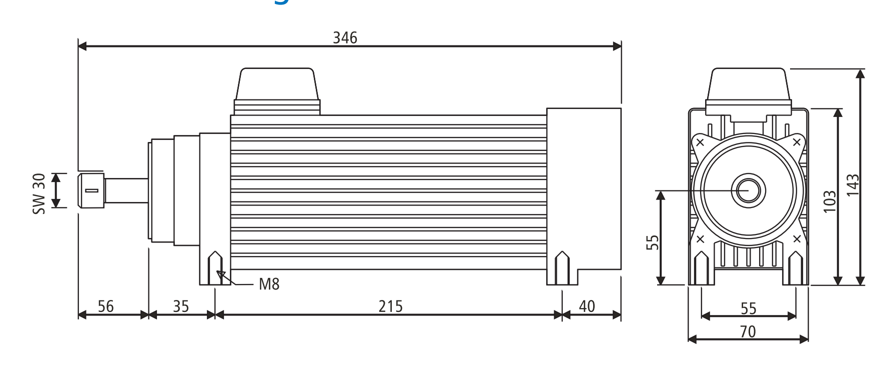
- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Asynchronmotor)
- Rechteckige Bauform, Schutzart IP54, Isolationsklasse F
- Gusslagerschild A-und B-Seite
- Motorwelle zur Aufnahme von ER 20 Spannzangen
- Nennleistung 1,5 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 5.000 U/min. - 20.000 U/min.
- Werkzeugwechsel manuell
- Steckeranschluss M23
- inkl. Spannzange ER20 , Ø 6 mm
- Spannbereich Ø 2 mm – Ø 13 mm
- Eigenlüftung B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- Spindellagerung: 2 Lager A-Seite
  1 Lager B-Seite

optional:
- CoolMin® (intern und extern)
- Frequenzumrichter
- verschiedene Spannzangen, Montageplatten, Leitungslängen
- Absaugvorrichtung
- 4-polige Motorversion auf Anfrage

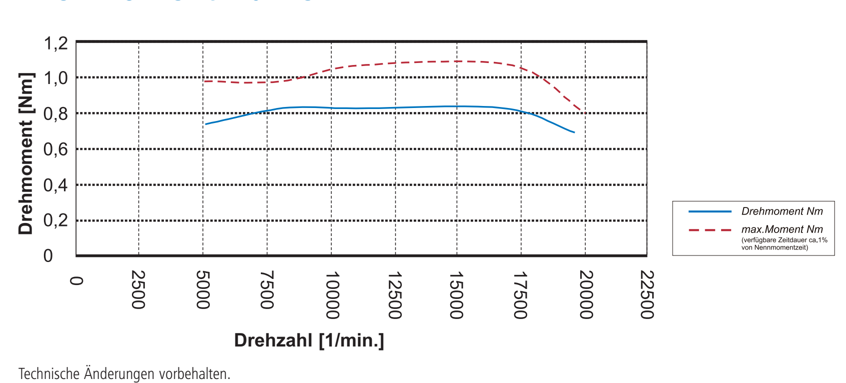
Technische Daten

Bezeichnung		iSA 1500
Drehmoment bei Nenndrehzahl 20.000 U/min.	[Nm]	0,72
Drehzahl	[U/min.]	5.000 bis 20.000
Eckfrequenz	[Hz]	300
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	230
Nennstrom	[A]	7,0
cos ϕ		0,85
S 6 = 40 % Nennleistung	[kW]	1,5
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	6,4

Maßzeichnungen



Drehmoment-Kurven



Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 1500
Art.-Nr.: **477510 3120**

Spindelmotor iSA 1500 mit Umrichter und Anschlussleitung (8 m)
Art.-Nr.: **310610 3614**

Spindelmotor iSA 1500 mit CoolMin®
Art.-Nr.: **477510 5120**

Spindelmotor iSA 1500 mit Umrichter und CoolMin®
Art.-Nr.: **310610 3634**

Montageplatte LES 5
Art.-Nr.: **277028 0003**

Montageplatte EuroMod / FlatCom
Art.-Nr.: **277028 0002**

- CoolMin® extern mit Gliederschlauch siehe Seite **E-32**
- Frequenzumrichter SKC 1500 siehe Seite **E-37**
- Anschlussleitungen Motorseite M23 siehe Seite **E-37**
- Absaugvorrichtung für Schlauch 80mm siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set Typ ER20 siehe Seite **E-38**

systeme

Spindelmotor
mit manuellem Werkzeugwechsler

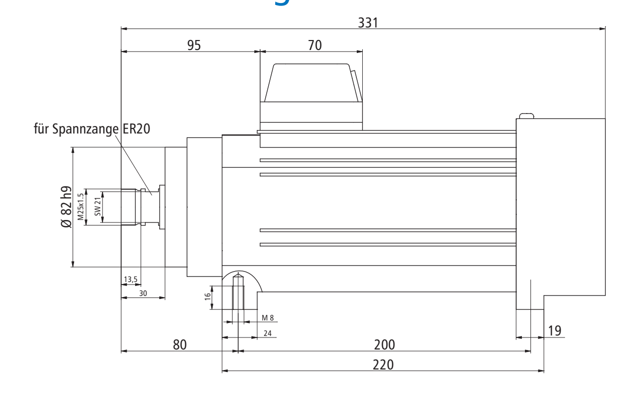
iSA 1500 L

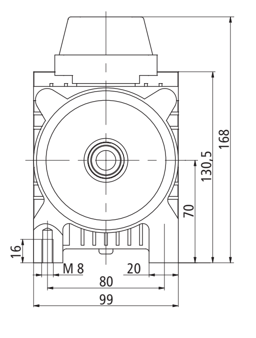

iSA 1500 L mit manuellem Werkzeugwechsel

Technische Daten

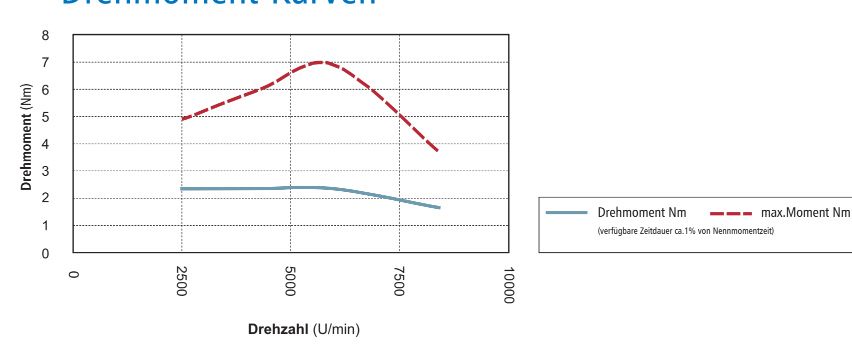
Bezeichnung		iSA 1500 L
Drehmoment bei Nenndrehzahl 6.000 U/min.	[Nm]	2,37
Drehzahlbereich	[U/min.]	2.500 bis 6.000
Eckfrequenz	[Hz]	107
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	200
Nennstrom	[A]	6,5
cos ϕ		0,84
Nennleistung (S 6 = 40 % Betrieb)	[W]	1500
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	10,5

Maßzeichnungen





Drehmoment-Kurven



Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor
- Schutzart IP54, Isolationsklasse F
- Motorwelle zur Aufnahme von ER 20 Spannzangen
- Guss-Lagerschild A- und B-Seite
- Nennausgangsleistung 1,5 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 2.500 U/min – 6.000 U/min
- Drehmoment 2,37 Nm (bei 6.000 U/min)
- Nennspannung 200 V
- Werkzeugwechsel manuell
- Spannbereich Ø 2 mm – Ø 13 mm
- Eigenlüftung B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- Spindellagerung:
  A-Seite (Frässeite) zweifach,
  B-Seite (Lüfterseite) einfach
- Rundlauf: 0,01 mm
- Gewicht: 10,5 kg

- optional:
  - CoolMin® Werkzeug- und Materialkühlung, extern
  - Frequenzumrichter
  - Spannzangen

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 1500 L
mit Spannzange ER 20 (6 mm), Spannschlüssel ER 20, Maulschlüssel SW 22, Interconnectronanschluss
Art.-Nr.: **477510 3106**

Spindelmotor 1500 L mit Umrichter
mit Spannzange ER 20 (6 mm), Spannschlüssel ER 20, Maulschlüssel SW 22, Interconnectronanschluss, Verbindungsleitung 8 m
Art.-Nr.: **310610 3615**

CoolMin® extern
Art.-Nr.: **239011 0119**

Absaugvorrichtung für EuroMod / FlatCom vorbereitet für Schlauch Ø 80 mm
Art.-Nr.: **239012 0001**

Spannzangenset ER 20
2,0 / 3,0 / 4,0 / 5,0 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0 / 11,0 / 12,0 / 13,0 mm
Art.-Nr.: **239172 0001**

Montageplatten isel Systeme (Z-Achse) EuroMod / FlatCom (LES 21)
Art.-Nr.: **277028 0011**

Montageplatten isel Systeme (Z-Achse) Lineareinheit LES 5
Art.-Nr.: **277028 0005**

Technische Änderungen vorbehalten.

Spindelmotor
mit **automatischem Werkzeugwechsler**

iSA 900



iSA 900 mit automatischem Werkzeugwechsel

Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Asynchronmotor)
- Rechteckige Bauform, Schutzart IP55, Isolationsklasse F
- Gusslagerschild A- und B-Seite
- Nennleistung 0,9 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 6.000 U/min. - 24.000 U/min.
- Werkzeugwechsel automatisch mit Werkzeugaufnahme SK 11 und Spannzange ER 11, Ø 6 mm
- Steckeranschluss M23
- Spannbereich Ø 1 mm – Ø 7 mm
- Fremdlüfter B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- zweifache Präzisionslagerung
- Werkzeugwechsel SK 11 pneumatisch (7,5bar)

- optional:
  - CoolMin® (extern)
  - Frequenzumrichter
  - Werkzeugwechselstation
  - verschiedene Spannzangen, Montageplatten, Leitungslängen

Technische Daten

Bezeichnung		iSA 900
Drehmoment bei Nenndrehzahl 18.000 U/min.	[Nm]	0,37
Drehzahl	[U/min.]	6.000 bis 24.000
Eckfrequenz	[Hz]	400
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	230
Nennstrom	[A]	3,25
cos φ		0,84
S 6 = 40 % Nennleistung	[kW]	0,9
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	5,8

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 900
Art.-Nr.: **477009 3324**

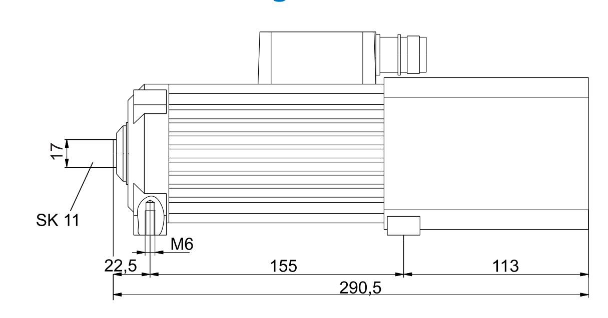
Spindelmotor iSA 900
mit Umrichter und Anschlussleitung (8m)
Art.-Nr.: **310709 3612**

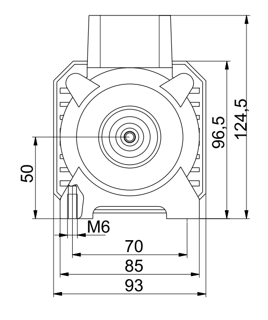
Montageplatte LES 5 / EuroMod / FlatCom
Art.-Nr.: **277028 0003**

Montageplatte ICP / ICV 4030
Art.-Nr.: **277028 0010**

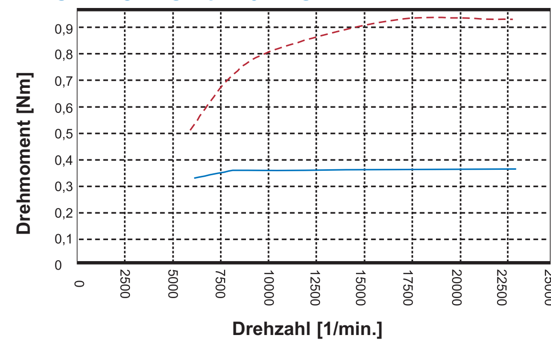
- CoolMin® extern mit Gliederschlauch siehe Seite **E-32**
- 5-fach Wechselstation SK 11 siehe Seite **E-34**
- 8-fach Wechselstation SK 11 siehe Seite **E-34**
- Werkzeugaufnahme SK 11 siehe Seite **E-34**
- Frequenzumrichter SKC 750 siehe Seite **E-37**
- Anschlussleitungen Motorseite M23 siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set Typ ER11 siehe Seite **E-38**

Maßzeichnungen





Drehmoment-Kurven



Technische Änderungen vorbehalten.

systeme

Spindelmotor
mit automatischem Werkzeugwechsler

iSA 2200



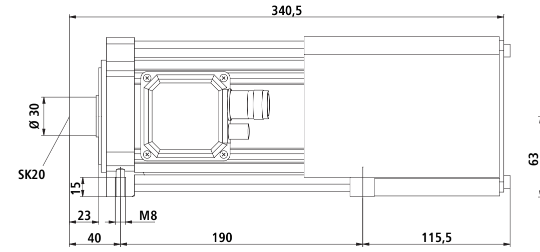
iSA 2200 mit automatischem Werkzeugwechsel

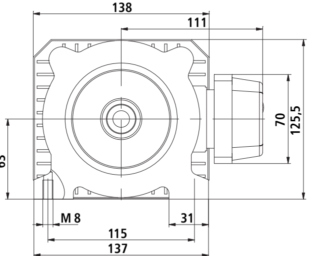
iSA 2200 mit CoolMin® intern für Werkzeuginnenkühlung

Technische Daten

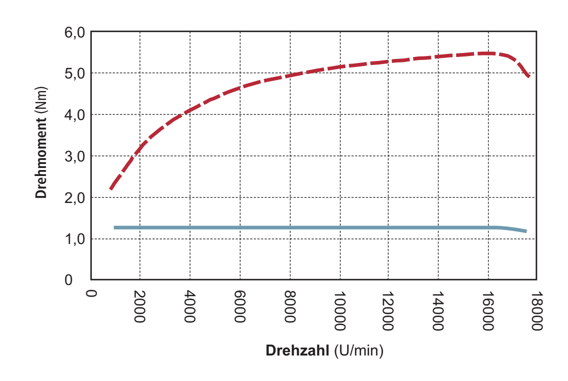
Bezeichnung		iSA 2200
Drehmoment bei Nenndrehzahl 18.000 U/min.	[Nm]	1,26
Drehzahlbereich	[U/min.]	5.000 bis 20.000
Eckfrequenz	[Hz]	280
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	3 x 230
Nennstrom	[A]	7,6
cos ϕ		0,84
Nennleistung (S 6 = 40 % Betrieb)	[W]	2.200
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	14,6

Maßzeichnungen





Drehmoment-Kurven



Drehzahl (U/min)

Drehmoment Nm (verfügbare Zeitdauer ca. 1% von Nennmomentzeit) max.Moment Nm

Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor
- Schutzart IP55, Isolationsklasse F
- Guss-Lagerschild A- und B-Seite
- Nennausgangsleistung 2,2 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 5.000 U/min – 20.000 U/min
- Drehmoment 1,26 Nm (bei 18.000 U/min)
- Nennspannung 3 x 230 V
- Werkzeugwechsel automatisch
- Spannbereich Ø 2 mm – Ø 13 mm
- Fremdlüfter B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- Zweifache Präzisionslagerung
- Werkzeugwechsel SK 20 pneumatisch (7,5 bar)
- Rundlauf: 0,01 mm
- Gewicht: 14,6 kg
- optional:
  - CoolMin® Werkzeug- und Materialkühlung (extern)
  - CoolMin® intern mit **Werkzeuginnenkühlung**
  - Frequenzumrichter
  - Werkzeugwechsler
  - Spannzangen

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 2200
mit Spannzange ER 20 (6 mm), Mutter ERM 20,Spannschlüssel ER 20 M, Maulschlüssel SW 22, Interconnectronanschluss
Art.-Nr.: **477022 3320**

Spindelmotor iSA 2200 wie oben,
plus Frequenzumrichter SKC 1500, Motoranschlusskabel 8 m
Art.-Nr.: **310722 3621**

Spindelmotor iSA 2200 mit CoolMin® (intern)
mit Spannzange ER 20 (6 mm), Mutter ERM 20, Spannschlüssel ER 20 M, Maulschlüssel SW 22, Interconnectronanschluss
Art.-Nr.: **477022 5320**

iSA 2200 mit Umrichter, mit CoolMin® (intern)
wie oben, plus Frequenzumrichter SKC 1500, Motoranschlusskabel 8 m Art.-Nr.: **310722 3631**

Werkzeugwechselstation SK 20 4-fach mit Haube
Art.-Nr.: **239011 0041**

Werkzeugaufnahme SK 20
Art.-Nr.: **239172 0020**

Absaugvorrichtung für EuroMod/FlatCom, vorbereitet für Schlauch Ø 80 mm, pneumatische Öffnung
Art.-Nr.: **239012 0002**

Absaugvorrichtung mit CoolMin® (extern)
für EuroMod/FlatCom, vorbereitet für Schlauch Ø 80 mm, pneumatische Öffnung
Art.-Nr.: **239012 0003**

CoolMin® (extern) Art.-Nr.: **239011 0119**

Spannzangenset ER 20 2,0/3,0/4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0/13,0 mm Art.-Nr.: **239172 0001**

Montageplatten isel Systeme (Z-Achse)
FlatCom / EuroMod Art.-Nr.: **277028 0004**
LES 5 Art.-Nr.: **277028 0005**

Technische Änderungen vorbehalten.

Spindelmotor
mit automatischem Werkzeugwechsler

iSA 1500WL



iSA 1500WL

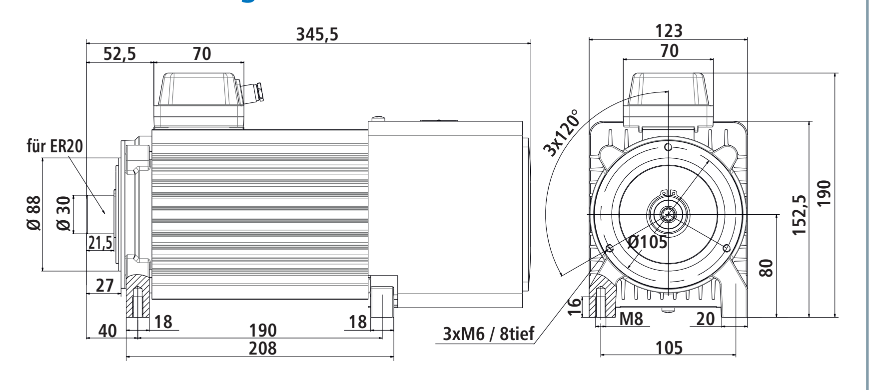
Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Motorwelle gehärtet)
- Schutzart IP55, Isolationsklasse F
- Guss-Lagerschild A- und B-Seite
- Nennausgangsleistung 1,5 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 6.000 U/min. / 100 Hz
- Nenndrehmoment 2,5 Nm (bei 6.000 U/min)
- spezielle Drehmomentauslegung für Bohren und Senken im Drehzahlbereich 1.000 - 6.000 U/min
- Nennspannung 3 x 230 V
- Werkzeugwechsel automatisch
- Spannbereich Ø 2 mm – Ø 13 mm
- Fremdlüfter B-seitig
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- Zweifache Präzisionslagerung
- Werkzeugwechsel SK 20 pneumatisch (7,5 bar)
- Rundlauf: 0,01 mm
- Gewicht: 14,0 kg
- optional:
  - CoolMin® Werkzeug- und Materialkühlung (extern)
  - Frequenzumrichter
  - Werkzeugwechsler
  - Spannzangen

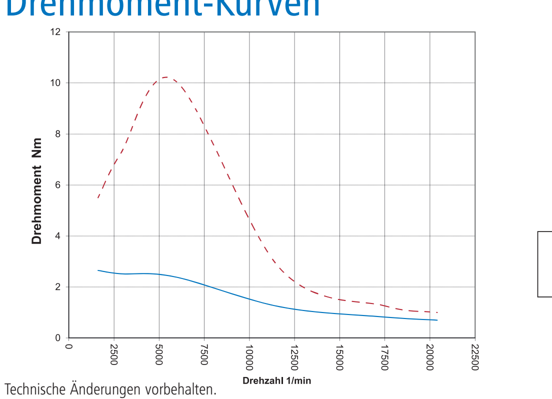
Technische Daten

Bezeichnung		iSA 1500WL
Drehmoment bei Nenndrehzahl 6.000 U/min.	[Nm]	2,5
Drehzahlbereich	[U/min.]	1.000 - 20.000
Eckfrequenz	[Hz]	100
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	3 x 230 /Stern-Schaltung
Nennstrom	[A]	6
cos ϕ		0,35
Nennleistung (S 6 = 40 % Betrieb)	[W]	1500
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	14,0

Maßzeichnungen



Drehmoment-Kurven



Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 1500WL
mit Spannzange ER 20 (6 mm), Mutter ERM 20,Spannschlüssel ER 20 M, Maulschlüssel SW 22, Interconnectronanschluss
Art.-Nr.: **477015 3320**

Spindelmotor iSA 1500WL wie oben,
plus Frequenzumrichter SKC 1500, Motoranschlusskabel 8 m
Art.-Nr.: **310715 3621**

Werkzeugwechselstation SK 20 4-fach mit Haube
Art.-Nr.: **239011 0041**

Werkzeugaufnahme SK 20
Art.-Nr.: **239172 0020**

CoolMin® (extern)
Art.-Nr.: **239011 0119**

Spannzangenset ER 20
2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13,0 mm
Art.-Nr.: **239172 0001**

Montageplatten isel Systeme (Z-Achse)
FlatCom / EuroMod Art.-Nr.: **277028 0004**
LES 5 Art.-Nr.: **277028 0005**

Spindelmotor
mit automatischem Werkzeugwechsler

iSA 3600

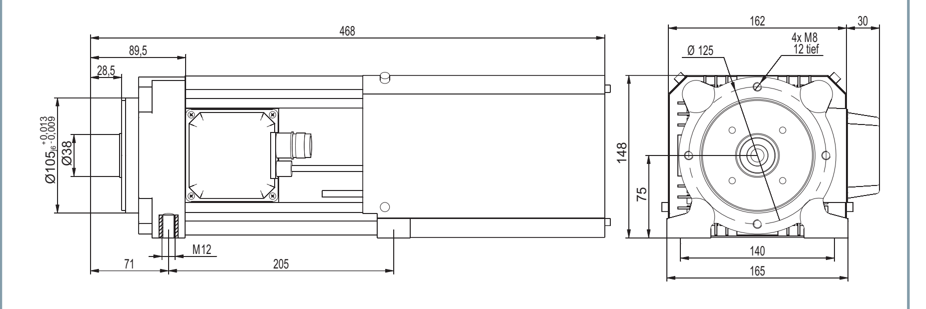


iSA 3600 mit automatischem Werkzeugwechsel

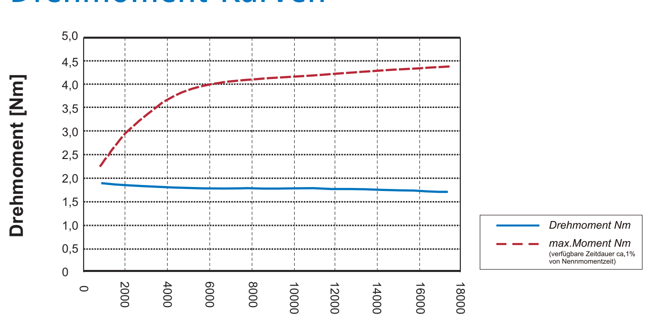
Technische Daten

Bezeichnung		iSA 3600
Drehmoment bei Nenndrehzahl 18.000 U/min.	[Nm]	4,5
Drehzahl	[U/min.]	6.000 bis 18.000
Eckfrequenz	[Hz]	300
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	3 x 400
Nennstrom	[A]	5,4
cos ϕ		0,87
S 6 = 40 % Nennleistung	[kW]	3,6
Rundlauf	[mm]	0,01
Gewicht	[kg]	23,0

Maßzeichnungen



Drehmoment-Kurven



Merkmale

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor (Asynchronmotor)
- Rechteckige Bauform, Schutzart IP54, Isolationsklasse F
- Stahllagerschild A-Seite, Aludruckguss B-Seite
- Motorwelle zur Aufnahme von ER 32 Spannzangen
- Nennleistung 3,6 kW (S6-40% Betrieb)
- Drehzahlbereich 6.000 U/min. - 18.000 U/min.
- Werkzeugwechsler automatisch mit Werkzeugaufnahme SK 30 und Spannzange ER 32, Ø 6 mm
- Spannbereich Ø 3 mm – Ø 20 mm
- Eigenlüftung B-seitig
- zweifache Präzisionslagerung
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter
- optional:
  - CoolMin® (extern)
  - Frequenzumrichter
  - Werkzeugwechselstation
  - verschiedene Spannzangen, Montageplatten und Leitungslängen

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 3600
Art.-Nr.: **477822 3600**

Spindelmotor iSA 3600 mit Umrichter und Anschlussleitung (8m)
Art.-Nr.: **310736 3615**

Montageplatten LES 5 / FlatCom XL
Art.-Nr.: **277028 0009**

- CoolMin® extern mit Gliederschlauch siehe Seite **E-32**
- 4-fach Wechselstation SK 30 siehe Seite **E-34**
- 5-fach Wechselstation SK 30 siehe Seite **E-34**
- Werkzeugaufnahme SK 30 siehe Seite **E-34**
- Frequenzumrichter SKC 4000 siehe Seite **E-37**
- Anschlussleitungen Motorseite M23 siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set Typ ER 32 siehe Seite **E-38**

Spindelmotor iSA 1500 W

für hohe Drehzahlen, mit **automatischem Werkzeugwechsler**



Merkmale

- Präzisionsschrägkugellager
- Werkzeugwechsel automatisch mit Werkzeugaufnahme SK 20 und Spannzange ER 20, Ø 6 mm
- Spannbereich Ø 2 mm - 13 mm
- Werkzeugwechsel pneumatisch (7,5 bar)
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichters
- Auswuchtung nach EN/ISO Norm
- Schutzart IP54

- Optional
  - Werkzeugwechselstation
  - Verschiedene Spannzangen

Technische Daten

Bezeichnung		
Max. Drehmoment	[Nm]	0,47
Max. Drehzahl	[U/min.]	40.000 (666 Hz)
Eckfrequenz	[Hz]	500 (30.000 U/min.)
Polzahl		2
Nennspannung	[V]	3 x 230
Werkzeugaufnahme	[ISO]	20
cos ϕ		0,8
Max. Ausgangsleistung (S 1)	[kW]	1,75
Rundlauf	[mm]	unter 0,01 auf Wunsch unter 0,005
Gewicht	[kg]	10,0

Bestellangaben

Spindelmotor iSA 1500 W
Art.-Nr. **477015 3340**

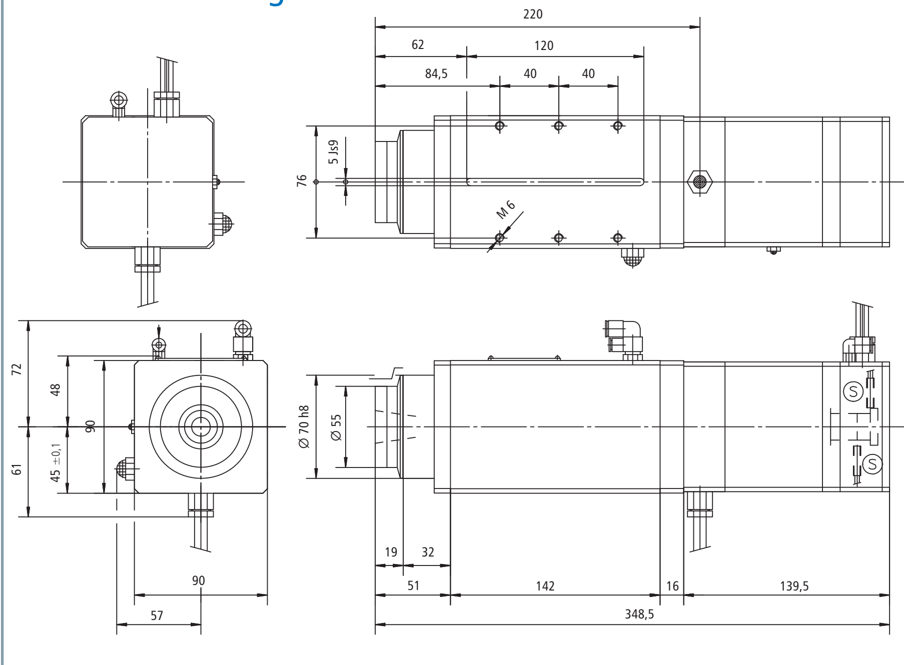
Spindelmotor iSA 1500 W mit Umrichter
Art.-Nr. **310715 3612**

Montageplatte FlatCom
Art.-Nr. **277028 0014**

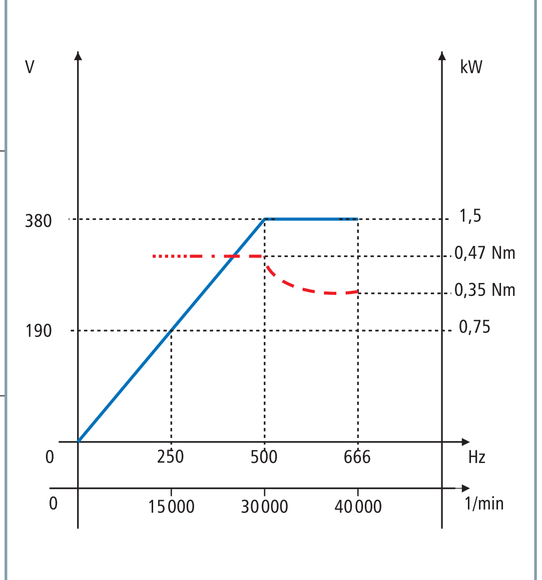
- Frequenzumrichter SKC 1500
  siehe Seite **E-37**
- Spannzangen-Set ER20
  siehe Seite **E-38**



Maßzeichnungen



Drehmoment-Kurven



systeme

Universalfrässpindeln UFM 500/1050, Gravierspindel

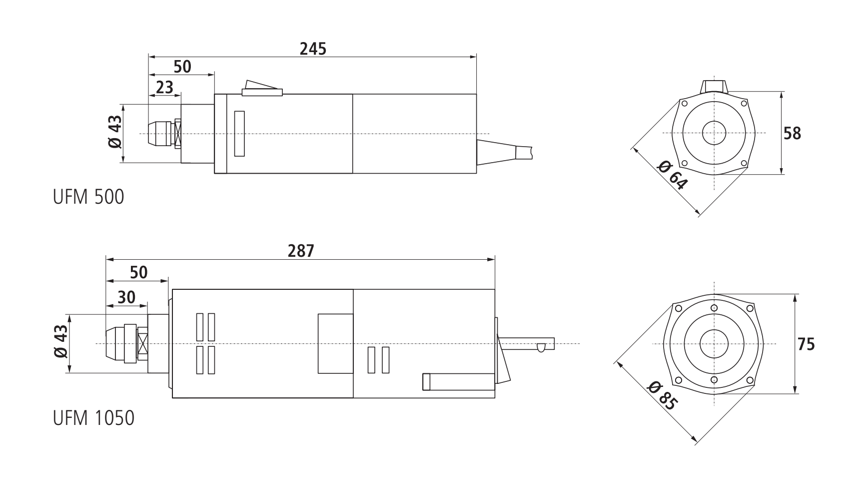


UFM 1050 UFM 500

Technische Daten

	Artikel-Nr.	Lastdreh-zahl min⁻¹	Span-nung V	Wirkungs-grad %	Aufnahme leistung W	Abgabe-leistung W	Dreh-moment Nm
UFM 500	**420003 0500**	22.600	230	68	500	345	0,14
UFM 500-11	**420003 0501**	22.600	115	68	500	345	0,14
UFM 1050	**420003 1050**	21.000	230	71	1050	720	0,32
UFM 1050-11	**420003 1051**	21.000	115	71	1050	720	0,32

Maßzeichnungen



UFM 500

UFM 1050

Merkmale

- Lastunabhängige Arbeitsdrehzahl dank Tacho-Regelelektronik
- Sanftanlauf zur ruckfreien Beschleunigung auf Nenndrehzahl
- Blockierschutz
- Schutzisolierung
- PTC -Thermo-Überwachung
- Nennausgangsleistung 345 W / 720 W
- Drehzahlbereich 11.000 U/min – 25.000 U/min
- Drehmoment 0,14 Nm (bei 22.600 / 21.000 U/min)
- Nennspannung 230 V
- Spannhals
- Spannbereich Ø 1 mm – Ø 6,35 / 8 mm
- Drehzahlsteuerung
- Stabile Doppelkugellagerung
- Gewicht: 1,9 / 2,1 kg

UFM 500
- Aufnahmeleistung **500 W**
- Abgabeleistung **345 W**
- Drehmoment **0,14 Nm**

UFM 1050
- Aufnahmeleistung **1050 W**
- Abgabeleistung **720 W**
- Drehmoment **0,32 Nm**

Spannblöcke

Spannblöcke, Ø 43mm	Artikel-Nr.
Befestigungen Ra 100 und Ra 150 mm	**290 902**
Befestigung Ra 100 mm	**290 903**
Befestigung Ra 125 mm	**290 904**

Spannzangen

Spannzangen-Sets	Artikel-Nr.
für UFM 500 (Ø 1,0 - 6,35 mm)	**239110**
für UFM 1050 (Ø 1,0 - 8,0 mm)	**239112 0000**

Spannmutter

Spannmutter	Artikel-Nr.
für UFM 500	**239 111**
für UFM 1050	**239 112**

Kohlebürsten

Kohlebürsten, VE=2St.	Artikel-Nr.
für UFM 500	**420 003 9000**
für UFM 1050	**420 003 9001**

Technische Änderungen vorbehalten.

Hochfrequenzspindeln

HFS 800 / 2200

für **manuellen Werkzeugwechsel** mit passenden Frequenzumrichtern



HFS 2200

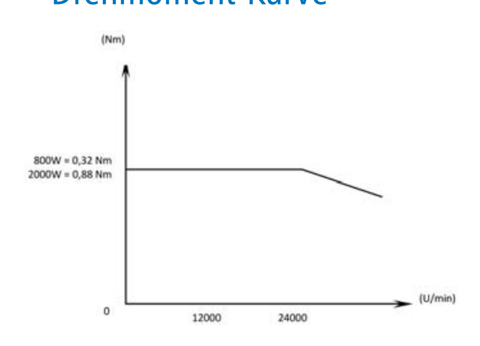
HFS 800

Merkmale Spindeln

- Robuster 2-poliger Drehstrommotor
- Drehzahlbereich 5.000 U/min – 24.000 U/min
- Motorwelle zur Aufnahme für ER 11 (1-8mm) / ER 20 (1-13mm)
- Spindellagerung, 2 Lager A-seitig, 1 Lager B-seitig, SKF Lager
- Runde Bauform, Schutzart IP 54, Isolationsklasse F, CE
- Eigenbelüftung B-seitig
- Steckeranschluss M23
- Werkzeugwechsel manuell
- Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter

Optionen: Spannblock, Motoranschluss-kabel, Bremswiderstand, Spannzangen

Drehmoment-Kurve



Technische Daten

Bezeichnung	HFS 800	HFS 2200
Leistung [W]	800	2200
Drehmoment bei Nenndrehzahl 24.000 U/min. [Nm]	0,32	0,88
Drehzahl [U/min.]	500 - 24.000	
Max. Frequenz [Hz]	400	
Eckfrequenz [Hz]	400	
Polzahl	2	
Nennspannung [V]	220	
Nennstrom [A]	2,5	8,0
cos ϕ	0,9	
Rundlauf [mm]	0,01	
Gewicht [kg]	2,9	5,6

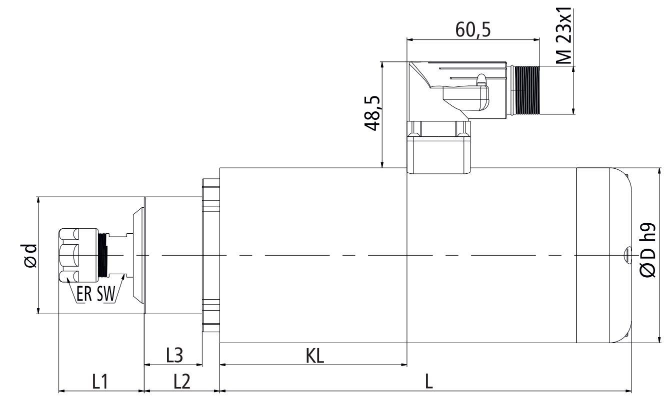
Unsere luftgekühlte Hochfrequenzspindel wird durch einen Dreiphasen-Asynchronmotor mit Kurzschlussläufer angetrieben. Diese Bauart des Motors ermöglicht eine extreme Laufruhe sowie einen gleichmäßigen Drehmomentverlauf. Die Spindel der HFS-Serie bietet Ihnen ein gutes Leistungs- und Drehmomentverhalten für kleine und mittlere Systeme.

Frequenzumrichter	Artikel-Nr.
für HFS 800	**310802 2011**
für HFS 2200	**310802 2012**

Merkmale Frequenzumrichter

- Drehmomentregelung U/F, (Vektor) mit offenem Regelkreis
- 100%-iges Anlaufdrehmoment bei 0,5Hz
- Hohe Belastbarkeit 150% Überlast für 60sec.
- Programmierbare Ein- und Ausgänge, Relaisausgang, Analog- Ein/Ausgang
- 5-stelliges, abnehmbares LED-Bedienteil
- Eingangsspannung einphasig 230VA
- Schnelles Abbremsen der Spindel durch externen anschließbaren Bremswiderstand

Maßzeichnungen



Bezeichnung	HFS 800	HFS 2200
Art.-Nr.	477008 30240	477022 30240
ER	11	20
SW	13	22
L [mm]	186,5	244
KL [mm]	103,5	148,5
L1 [mm]	32	46,5
L2 [mm]	16	17
L3 [mm]	8,5	8
d [mm]	49,8	58,5
D [mm]	65	80

Technische Änderungen vorbehalten.

Absauganlagen
in verschiedenen Ausführungen

iAG



Absauganlage iAG 720

Einsatzbereich:
- Einzelplatzabsaugung an Maschinen- und Handarbeitsplätzen
- rieselfähige Stäube (nicht krebserregend)
- trockene Stäube / Späne
- gesundheitsgefährdende Stäube
- hohes Späne-/ Staubaufkommen



Merkmale iAG 720
- niedrige Betriebskosten aufgrund abreinigbarer Dauerfilterpatrone der Staubklasse M
- Mobilität in Verbindung mit hoher Absaugleistung
- abkippbares Filtergehäuse zur leichten Staubentsorgung
- für beinahe alle Staubarten geeignet
- inklusive Schlauch 80mm, L=5m, Reduzierung & Befestigungsschellen

Besonderheiten:
- manuelle Büstenreinigung
- abreinigbare Dauerfilterpatrone
- Sonderausführungen mit verschiedenen Filterpatronen
- Abluftstutzen (optional)
- Sonderspannungen (optional)
- Bodenreinigungs- und Maschinenreinigungs-Set möglich



Absauganlage iAG 600

Einsatzbereich:
- Einzelplatzabsaugung in Industrie und Handwerk
- mechanische Werkstätten
- rieselfähige Stäube / Späne (nicht krebserregend)

Merkmale iAG 600
- geringer Platzbedarf
- einfache Bedienung
- abreinigbarer, langlebiger Taschenfilter
- niedrige Betriebskosten
- inklusive Schlauch 80mm, L=5m und Befestigungsschellen

Besonderheiten:
- abreinigbare Taschenfilter über Kurbelmechanismus
- Sonderausführungen mit verschiedenen Filtermaterialien, Abluftstutzen und Sonderspannung (optional)



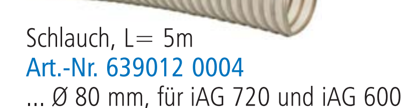
Absauganlage iAG 200

Einsatzbereich:
- Einzelplatzabsaugung an Maschinen
- rieselfähige Stäube (nicht krebserregend)
- trockene Stäube / Späne
- geringe Staub-/ Spänemengen

Merkmale iAG 200
- tragbar und damit universell einsetzbar
- kompakte, platzsparende Bauweise
- niedrige Betriebskosten durch abreinigbare Dauerfilterpatrone der Staubklasse M
- inklusive Schlauch 50mm, L=5m und Befestigungsschellen

Besonderheiten:
- integrierte Druckluftreinigungsdüse

Zubehör



Schlauch, L= 5m
Art.-Nr. 639012 0004
... Ø 80 mm, für iAG 720 und iAG 600
Art.-Nr. 639012 0005
... Ø 50 mm, für iAG 200

Befestigungsschelle
Art.-Nr. 639012 0008
... bis 170 mm, für iAG 720 und iAG 600
Art.-Nr. 639012 0007
... 40-60 mm, für iAG 200



Reduzierung für iAG 720 (Ø 100 / 80 mm)
Art.-Nr.: 639012 0006

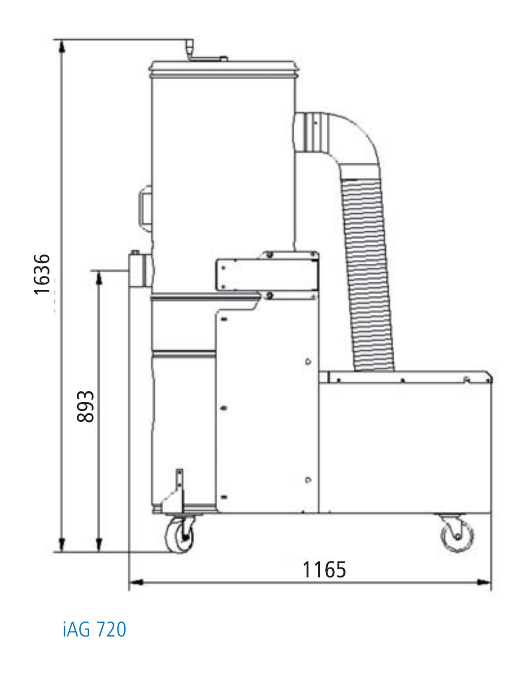
Absauganlagen
in verschiedenen Ausführungen

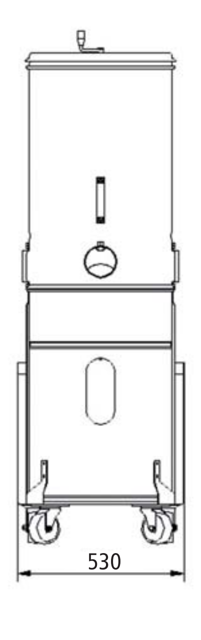
iAG

Technische Daten

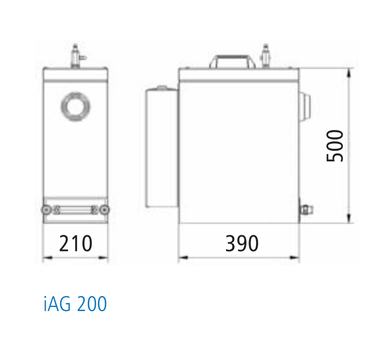
Bezeichnung		iAG 720	iAG 600	iAG 200
Anschlussspannung	[V]	230	400	230
Antriebsleistung	[kW]	1,3	0,55	1,1
max. Unterdruck	[Pa]	2.800	1.400	19.000
max. Luftvolumenstrom	[m³/h]	720	600	200
Schalldruckpegel	[dB (A)]	73	68	66
Filterfläche	[m²]	3,5	1	0,8
Anzahl Filterelemente		1	1	1
Filtermaterial		Staubklasse „M“	Staubklasse „M“	Staubklasse „M“
Filterabreinigung		Bürste manuell	Abklopfvorrichtung manuell	Druckluftreinigungsdüse
Gewicht	[kg]	120	30	15
Ansaugstutzen	[mm]	100	80	50
Staubbehälter	[Liter]	ca. 100	ca. 10	ca. 3
Abmaße L x B x H	[mm]	1.165 x 530 x 1.636	400 x 400 x 590	390 x 210 x 500
Artikelnummer		**239012 0030**	**239012 0032**	**239012 0031**

Maßzeichnungen

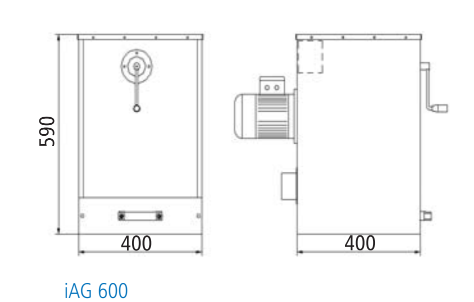




iAG 720



iAG 200

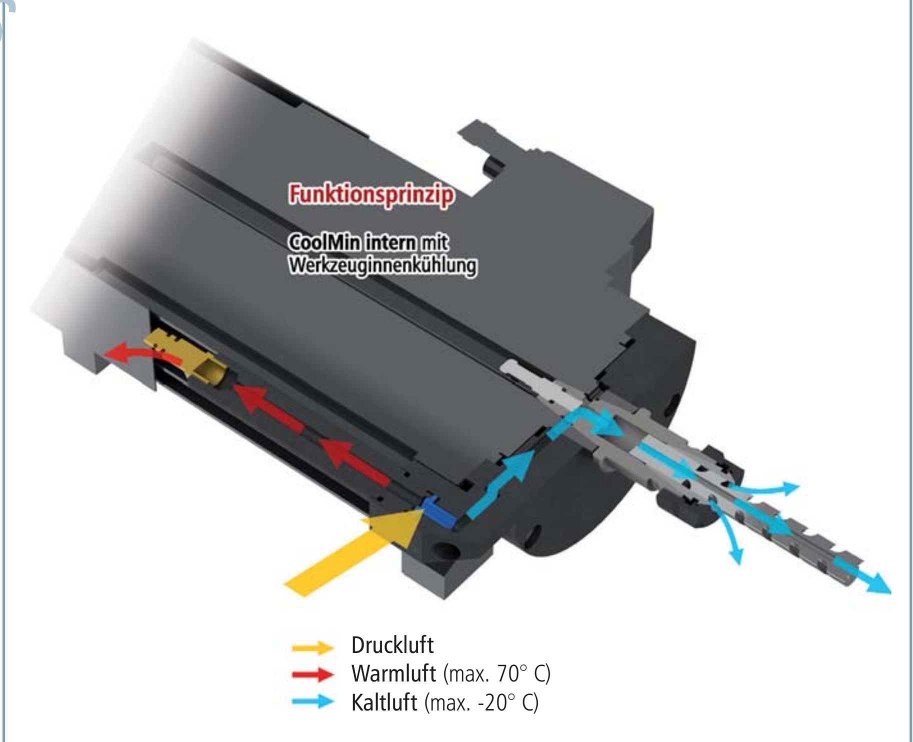


iAG 600

Werkzeugkühlung

CoolMin

Funktionsprinzip



Druckluft
Warmluft (max. 70° C)
Kaltluft (max. -20° C)



1. Spindelmotor
2. Temperaturregler
3. Warmluftausgang
4. Wirbelstromdüse mit Kaltluftausgang
5. Drucklufteingang
6. Kaltluftzubringer aus Kunststoff
7. Werkzeugaufnahme für interne Kühlung
8. Fräser für interne Kühlung

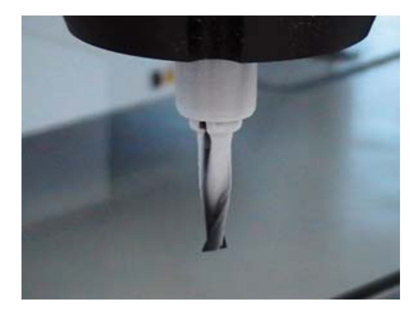
Werkzeug-und Materialkühlung

Trockene, spanende Bearbeitung ist heute für viele Bearbeitungsaufgaben die erste Wahl.

Bisher zwangen Material, Werkzeugverschleiß und Oberflächengüte oft zur Kühlung mit entsprechenden Kühl-/Schmiermitteln. Dies bedeutete immer Feuchtigkeit. Selbst die Sprühkühlung mit Minimalmengen führt zu ungewollten Nebenwirkungen wie Verschmutzung, Verkleben der Späne am Werkzeug oder der Oberfläche und je nach Material auch Angriffe auf die Struktur des Materials.

Mit der hier vorgestellten patentierten Kühlmethode sind bei sehr guter Kühlung von Werkzeug und Oberfläche die Nebenwirkungen vernachlässigbar. Die Späne sind trocken und je nach Material leicht abzusaugen oder abzublasen. Die Oberfläche wird geschont und durch die direkte Werkzeugkühlung (auch für Werkzeuge mit Innenkühlung geeignet) werden sehr lange Nutzungszeiten der Werkzeuge erreicht.

Basis der Kühlmethode ist eine Kaltluft-düse, die nach dem Wirbelstromprinzip arbeitet und den Luftstrom in warme und kalte Luft aufteilt. Zum Betrieb des Systems ist lediglich Druckluft (6 bis 10 bar) erforderlich.



Werkzeug bei Verwendung mit CoolMin intern

Werkzeugkühlung

CoolMin

Funktionsprinzip

CoolMin extern

CoolMin intern ohne Werkzeugkühlung

1. Drucklufteingang
2. Flexibler Gliederschlauch
3. Spindelmotor
4. Temperaturregler
5. Warmluftausgang
6. Wirbelstromdüse mit Kaltluftausgang
7. Kaltluftzubringer aus Kunststoff
8. Spannzange



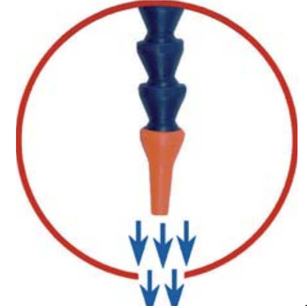
Abbildung: CoolMin extern mit Gliederschlauch



Abbildung: CoolMin intern

Technische Daten

Drucklufteingang	6 – 10 bar
Kühlluftausgang	bis max. -25° C
Warmluftausgang	bis max. 70° C
Luftverbrauch	ca. 150 l/min.



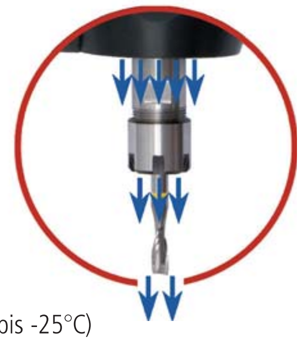


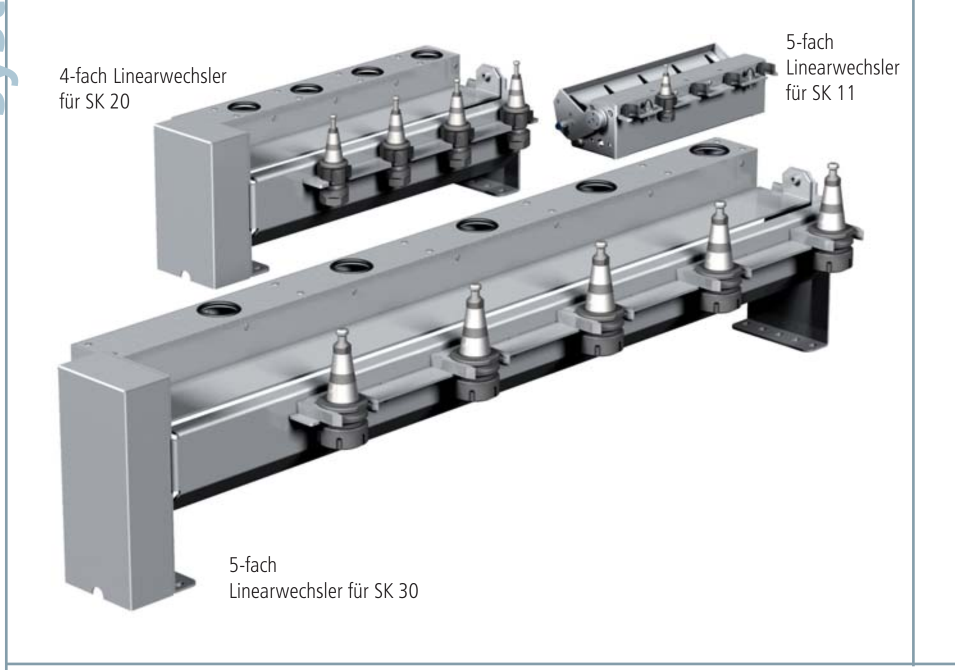
Abbildung: optimaler Kaltluftstrom (bis -25°C) für Werkzeugkühlung und Späneabtransport

Bestellangaben

Bezeichnung		Artikelnummer
CoolMin extern	mit Gliederschlauch, inklusive Wartungseinheit und Absperrhahn (manuell)	239011 0119
CoolMin extern	inklusive Wartungseinheit und elektrisch betätigtem Ventil	239011 0117
CoolMin intern		siehe einzelne Motoren

Technische Änderungen vorbehalten.

Wechselstationen SK 11 / 20 / 30



Merkmale

- Einfache, funktionale Werkzeugwechsler für SK11, SK20 und SK30
- Pneumatische Drehzylinder und Endlagenüberwachung für sicheren Wechsel
- Ansteuerung über 5/2-Wege-Ventil mit Einbindung in den Sicherheitskreis
- Wartungsarme und rostfreie Ausführung (pulverbeschichtetes Aluminium)
- Variable Positionierung auf dem Maschinentisch

Bestellangaben

Werkzeugwechselstation SK 11
...für iSA 900

5-fach, mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0053**

8-fach, mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0083**

Werkzeugwechselstation SK 20
...für iSA 2200

4-fach (Raster 100mm),
mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0041**

8-fach (Raster 100mm),
mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0081**

5-fach (Raster 170mm),
mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0050**

10-fach (Raster 170mm),
mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0100**

Werkzeugwechselstation SK 30
...für iSA 3600

4-fach, mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0045**

5-fach, mit Abdeckhaube + Pneumatik
Art.-Nr.: **239011 0055**

Werkzeugaufnahmen



SK 11 SK 20 SK 30

SK 11 für Spannzangen Typ ER 11
Art.-Nr.: **239111 0001**

SK 20 für Spannzangen Typ ER 20
Art.-Nr.: **239172 0020**

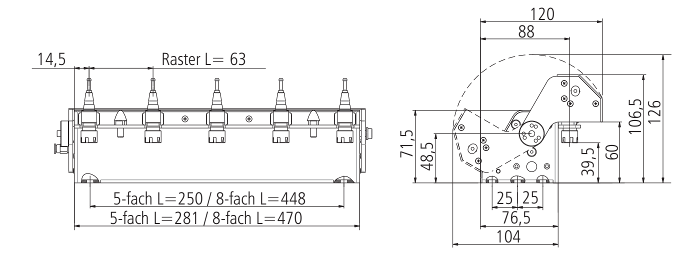
SK 30 für Spannzangen Typ ER 32
Art.-Nr.: **239130**

Spannzangen finden Sie auf Seite **E-42.**

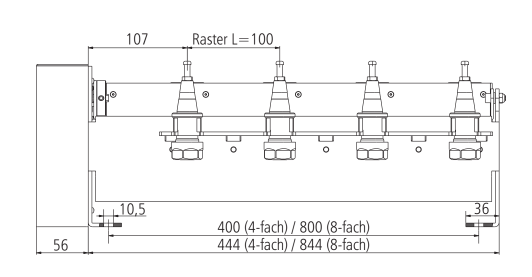
Wechselstationen SK 11 / 20 / 30

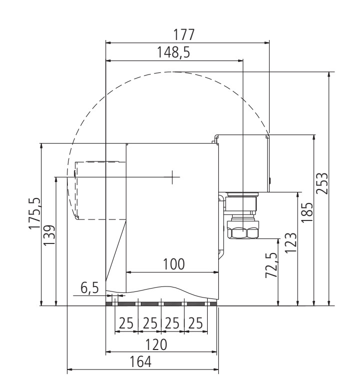
Maßzeichnungen

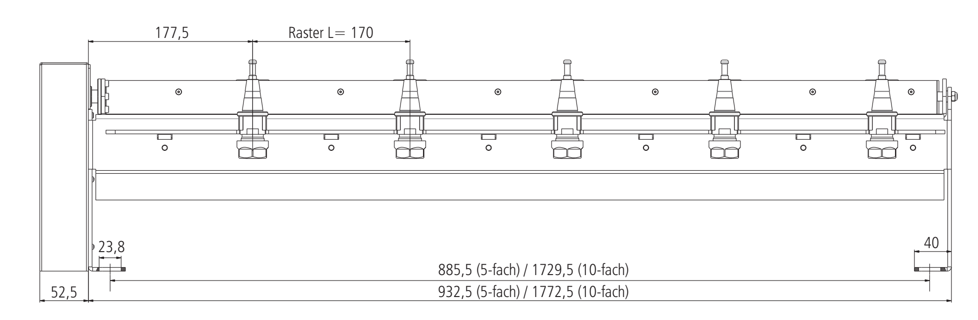
Wechselstationen SK 11

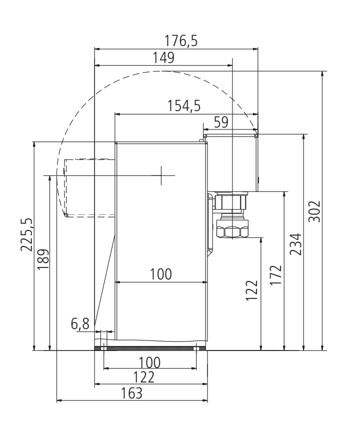


Wechselstationen SK 20

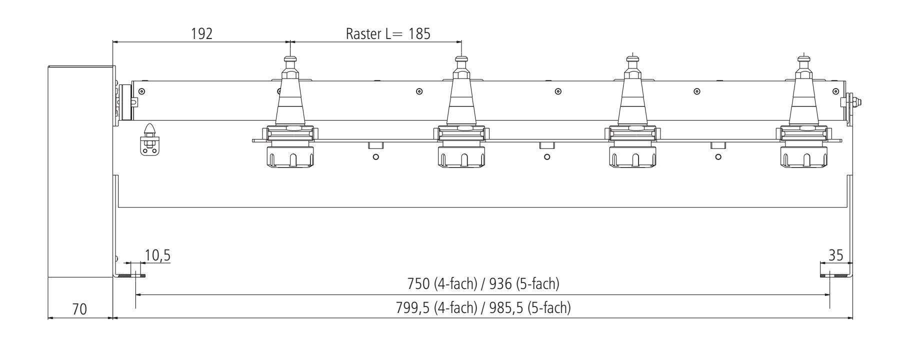


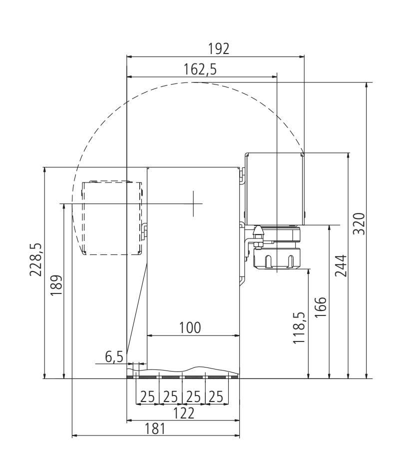






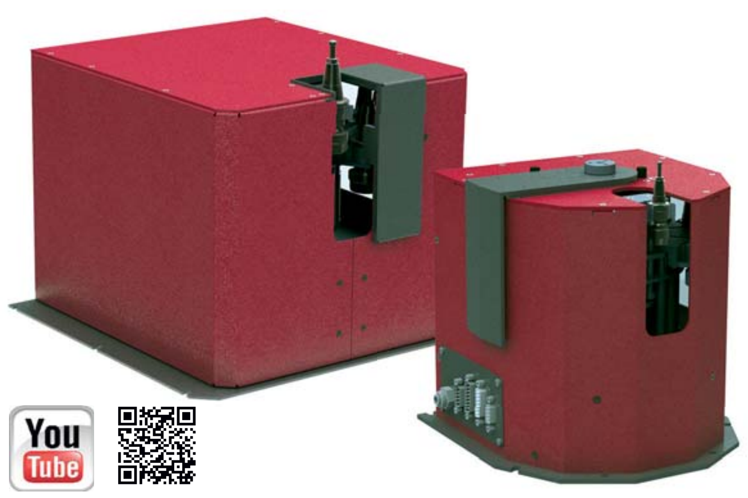
Wechselstationen SK 30





Technische Änderungen vorbehalten.

Rundwechsler SK 11 / 20



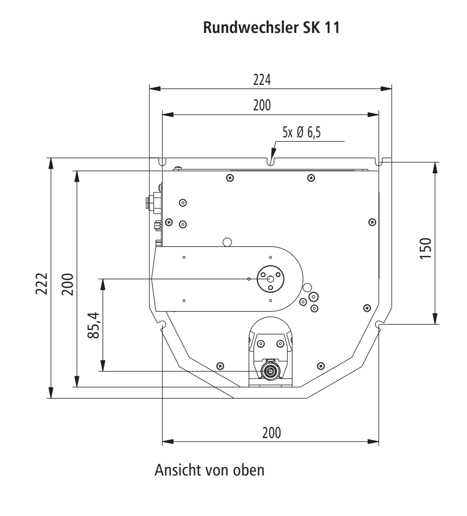
Interessante Anwendugsvideos finden Sie auf unserem YouTube-Channel. Schauen Sie doch einfach mal rein!

Merkmale

- kompakter, platzsparender Aufbau durch kreisförmig angeordnete Werkzeugpositionen
- pulverbeschichtetes Aluminiumgehäuse (RAL 3011)
- integrierte Leistungselektronik zur Ansteuerung über isel CNC Kommandos per RS232 Schnittstelle
- Überwachung der Werkzeugposition und Wechsleröffnung über Sensoren
- lineare Bewegungen des Werkzeug halters und der Wechsleröffnung über schaltbare Magnetventile (5/2-Wege-Ventil)
- modulare Verwendung bei allen isel Servo CNC-Maschinen möglich
- servicefreundlich

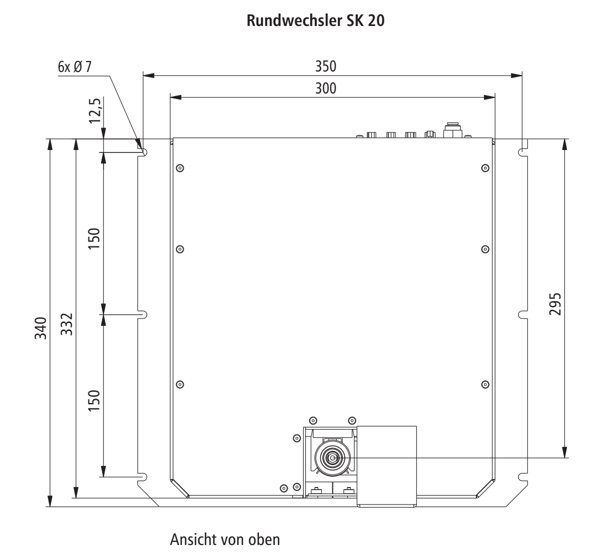
Maßzeichnungen

Rundwechsler SK 11



Ansicht von oben

Rundwechsler SK 20



Ansicht von oben

Technische Daten und Bestellangaben

	Rundwechsler SK 11	Rundwechsler SK 20
Werkzeugplätze	12	14
max. Werkzeuglänge [mm]	60	75
min.Durchlasshöhe [mm]	250	350
geeigneter Spindelmotor	iSA 900	iSA 2200
Schnittstelle	RS 232	
Versorgungsspannung	+24 VDC	
Abmessungen B x T x H [mm]	224 x 222 x 228	360 x 340 x 271
Artikelnummer	**239100 4900**	**239100 6630**

Technische Änderungen vorbehalten.

Frequenzumrichter, Motoranschlussleitungen und Staubabsaugung

Frequenzumrichter



Frequenzumrichter SKC 750, passend für iSA 500, iSA 750 + iSA 900
Art.-Nr.: **311707 6000**

Frequenzumrichter SKC 1500, passend für iSA 1500 + iSA 2200
Art.-Nr.: **311715 6000**

Frequenzumrichter SKC 4000, passend für iSA 3600 + iSA 1500W
Art.-Nr.: **311740 6500**

- Kompakte, pulsweitenmodulierte Geräte in drei Leistungsklassen
- Eingangsspannung einphasig 230 V AC (SKC 750/1500) bzw. dreiphasig 400 V AC (SKC 4000)
- Dreiphasige, vektorgeregelte Steuerspannung, Frequenz 0...1500 Hz
- Schnelles Abbremsen der Spindel durch hoch belastbaren,im Unterbau integrierten Bremswiderstand
- Abschaltbarer EMV-Filter
- Programmierbare Ein- und Ausgänge, Relaisausgang
- Einfach bedienbares Bedienteil zum Parametrieren der Spindel
- 95 Bedien- und Anzeigeparameter für sowohl einfache als auch anspruchsvolle Anwendungen (z. B. Energieabsenkung der Spindel im Leerlauf)
- Schutzart: IP 20
- Ansteuerarten: SPS; 0...10 V; 0...20 mA; mit Bedienteil; CAN-Bus (Zusatzmodul erforderlich)
- Zulassungen: CE; C-Tick; UL

Längenmesstaster und Motoranschlussleitungen



- 8-adrig
  3 x 0,75mm² + 1x PE + 2x (2x 0,34 mm²)
- schleppkettengeeignet
- Außenschirmung und seperat paarweise geschirmt
- fertig konfektioniert

Längenmesstaster zum Vermessen von Werkzeuglängen
Art.-Nr.: **239099 0001**

Motorseite - M23 Steckverbindung
Umrichterseite - Aderendhülsen
Art.-Nr.: **392306 0300** (3 m)
Art.-Nr.: **392306 0500** (5 m)
Art.-Nr.: **392306 0800** (8 m)

Motorseite - Direktanschluss
Umrichterseite - Aderendhülsen
Art.-Nr.: **392301 0300** (3 m)
Art.-Nr.: **392301 0500** (5 m)
Art.-Nr.: **392301 0800** (8 m)

Staubabsaugung

… für Spindel iSA 500 + iSA 750 Art.-Nr.: **239012 0000**
- vorbereitet für Schlauch 38 mm
- Öffnung manuell

… für Spindel iSA 900 Art.-Nr.: **239012 0004**
- vorbereitet für Schlauch 50 mm
- Öffnung automatisch

… für Spindel iSA 1500 Art.-Nr.: **239012 0001**
- vorbereitet für Schlauch 80 mm
- Öffnung manuell

… für Spindel iSA 2200 Art.-Nr.: **239012 0002**
- vorbereitet für Schlauch 80 mm
- Öffnung automatisch

… für Spindel iSA 2200 mit externem CoolMin Art.-Nr.: **239012 0003**
- vorbereitet für Schlauch 80 mm
- Öffnung automatisch

… für Spindel iSA 3600 Art.-Nr.: **239012 0005**
- vorbereitet für Schlauch 80 mm
- Öffnung pneumatissch



Technische Änderungen vorbehalten.

Übersicht Spannzangen, Werkzeugaufnahmen, Fräserboxen

Werkzeugaufnahmen



SK 11 für Spannzangen Typ ER 11
Art.-Nr.: **239111 0001**

SK 20 für Spannzangen Typ ER 20
Art.-Nr.: **239172 0020**

SK 30 für Spannzangen Typ ER 32
Art.-Nr.: **239130**

Einschneiden-Schaftfräser Ultra-N



- für NE-Werkstoffe, mit Freistellung
- mit definierter Schneidkantenverrundung
- Schneidstoff VHM Feinstkorn unbeschichtet mit Spiegelschliff
- großer Spanraum für ungehinderten Spanablauf

Fräserbox klein // 6-teilig
(1,5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm)
Art.-Nr.: **239200 0003**

Fräserbox groß // 6-teilig
(3 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 mm)
Art.-Nr.: **239200 0004**

Folgende Spannzangen sind in der Lage, auch Schäfte um Ø 0,5 mm reduziert genau zu spannen:

Spannzangen Type ER 11

für iSA 500 und iSA 900

Ø (mm)	Artikel-Nr.
1,0	**239170 1000**
1,5	**239170 1500**
2,0	**239170 2000**
2,5	**239170 2500**
3,0	**239170 3000**
3,5	**239170 3500**
4,0	**239170 4000**
4,5	**239170 4500**
5,0	**239170 5000**
5,5	**239170 5500**
6,0	**239170 6000**
6,5	**239170 6500**
7,0	**239170 7000**

Spannzangen-Set

für Spindelmotor	Typ	Ø (mm)	Artikel-Nr.
iSA 500 / iSA 900	ER 11	1,0 - 7,0	**239170 0001**

Spannmuttern

Typ	Artikel-Nr.
ERM 11	**239170**
ERM 16	**239171**
ERM 20	**239172**



Folgende Spannzangen sind in der Lage, auch Schäfte um Ø 1,0 mm reduziert genau zu spannen:

Spannzangen Type ER 16

für iSA 750

Ø (mm)	Artikel-Nr.
1,0	**239171 1000**
2,0	**239171 2000**
3,0	**239171 3000**
4,0	**239171 4000**
5,0	**239171 5000**
6,0	**239171 6000**
7,0	**239171 7000**
8,0	**239171 8000**
9,0	**239171 9000**
10,0	**239171 0100**

Spannzangen Type ER 20

für iSA 1500 und iSA 2200

Ø (mm)	Artikel-Nr.
2,0	**239172 2000**
3,0	**239172 3000**
4,0	**239172 4000**
5,0	**239172 5000**
6,0	**239172 6000**
7,0	**239172 7000**
8,0	**239172 8000**
10,0	**239172 0100**
11,0	**239172 0110**
12,0	**239172 0120**
13,0	**239172 0130**

Spannzangen Type ER 32

für iSA 3600

Ø (mm)	Artikel-Nr.
3,0	**239130 3000**
4,0	**239130 4000**
5,0	**239130 5000**
6,0	**239130 6000**
7,0	**239130 7000**
8,0	**239130 8000**
9,0	**239130 9000**
10,0	**239130 0100**
11,0	**239130 0110**
12,0	**239130 0120**
13,0	**239130 0130**
14,0	**239130 0140**
15,0	**239130 0150**
16,0	**239130 0160**
17,0	**239130 0170**
18,0	**239130 0180**
19,0	**239130 0190**
20,0	**239130 0200**

Spannzangen-Sets

für Spindelmotor	Typ	Ø (mm)	Artikel-Nr.
iSA 750	ER 16	1,0 - 10	**239171 0001**
iSA 1500 / iSA 2200	ER 20	2,0 - 13	**239172 0001**
iSA 3600	ER 32	3,0 - 20	**239130 0000**

Vakuum-Spannplatten



Beispielabbildung



Mehrfachanschluss für hohen Volumenstrom und optimale Vakuumverteilung



Alle Vakuumplatten lassen sich großflächig aneinander reihen.

Artikelnummer	Bezeichnung	DIN	Aufspannfläche
216601 0017	VT 2115	A5	210 x 150 mm
216601 0018	VT 3021	A4	300 x 210 mm
216601 0019	VT 4230	A3	420 x 300 mm
216601 0020	VT 6042	A2	600 x 420 mm
216601 0030	Drehschieberpumpe (10,0 m³/h) für DIN A2 und A3		
216600 0028	Wartungs-Kit für Drehschieberpumpe 10,0 m³/h		
216601 0010	Anschluss-Set Vakuumplatte an Drehschieberpumpe		
616601 2115	Lochgummimatte für Vakuumplatte A5		
616601 3021	Lochgummimatte für Vakuumplatte A4, T=1mm		
616601 3022	Lochgummimatte für Vakuumplatte A4, T=3 mm		
616601 3023	Lochgummimatte für Vakuumplatte 1200 x 900 mm		

Technische Änderungen vorbehalten.

VakuFit - L

Die Lochrasterplatten für die Vakuumspannung haben geringe Anforderungen an die Vakuumpumpe. Die Platten sind nahezu verzugsfrei und dadurch gut für Gravierbearbeitung und das Spannen von Plattenmaterial geeignet.

Im Unterschied zu anderen Vakuumspannvarianten sind Materialdurchfräsungen bis zu einem gewissen Anteil der Gesamtoberfläche kein Problem und die Teile bleiben sicher gespannt. Materialanschläge können einfach mit 5 mm Passstiften in den Lochrasterbohrungen realisiert werden. Die Lochrastergummimatten dienen als Verschleißmaterial und können mehrfach verwendet werden. Neben unseren Standardplatten werden auch Sonderkundenwünsche für spezielle Aufgaben angeboten, bis hin zum Komplettpaket.

Hinweis

Die Haltekraft ist proportional zu bedeckter Fläche, dem Reibungskoeffizienten und dem Differenzdruck. Um den Reibungskoeffizienten zu erhöhen, ist eine Lochgummimatte im Lieferumfang enthalten.

Lieferumfang

- 1x Anschlussadapter
- 1x Schraubenschlüssel 68mm
- 1x Lochgummimatte
- 1x Abdeckgummimatte zum Abdecken freier Löcher
- Bedienungsanleitung

systeme

Einleitung



Als Bereich der isel Germany AG präsentiert **isel Robotik** einen Querschnitt der Produktpalette über Automatisierungskomponenten von **Roboter, Prealigner, Lineareinheiten, Endeffektoren** sowie Zubehör für die **Halbleiterindustrie**, made in Germany.

Der Unternehmensbereich Robotik ist seit über 10 Jahren im Bereich der Halbleiterindustrie tätig. Mit nur wenigen Roboter- und Prealignertypen, begann der Verkauf im Jahre 2004. Die heutigen Komponenten für die Halbleiterindustrie decken den kompletten Bedarf der OEM-Kunden im Bereich der Halbleiterindustrie ab. Seit 2004 sind **über 1000 Robotersysteme erfolgreich im Feldeinsatz**. Hierbei wird die **Langlebigkeit** der einzelnen Produkte immer wieder positiv von unseren Kunden erwähnt. Unsere All-in-one-Konstruktionen ermöglichen die Handhabung von Wafern und Masken in einer Umgebung der Reinraumklasse ISO 1.

Für die Prozesse ist neben Reinraumtauglichkeit vor allem **hohe Präzision** und Ausfallsicherheit erforderlich. Da diese Anforderungen den gesamten Produktionsprozess der Chipindustrie betreffen, gelten auch für die Handlingskomponenten besondere Spezifikationen. Die Handlingskomponenten zeigen exemplarisch, wofür die isel Germany AG am Markt bekannt ist: für sehr hohe Qualität, kurze Lieferzeiten, besten Service und sehr gutes Preis- / Leistungsverhältnis.

Sprechen Sie mit unserem Fachpersonal:

Besuchen Sie uns im Internet unter **www.iselrobotik.com**

Übersicht

Roboter der Serie 1 sind für das Waferhandling konzipiert. Durch das Baukastensystem sind verschiedene Grundkörper von 7" bis 21" Z-Hub, mit vielen verschiedenen Armbaugruppen von 10,5" bis 28" kombinierbar. Abhängig von der Kombination der Achsen sind so Handhabungsgewichte bis 3 kg möglich.

Roboter der Serie 3 mit Single-Arm werden dort eingesetzt, wo eine höhere bauliche Steifigkeit gefordert ist. Damit können Lasten von bis zu 5 kg auch in Kombination mit langen Armbaugruppen und großem Z-Hub bis 21" realisiert werden.

Roboter der Serie 3 mit Dual-Arm besitzen das Potenzial den Durchsatz einer Anwendung zu steigern. Durch die beiden unabhängigen Arme, können Wafer einer Station sehr schnell ausgetauscht und somit Leerfahrten vermieden werden.

systeme

Wafer Handling Roboter

mit 2-Link-Kompaktarm und Serie 1-Grundkörper 7“

IWH Serie 1



Abbildung:
IWH-TA07S10F-1

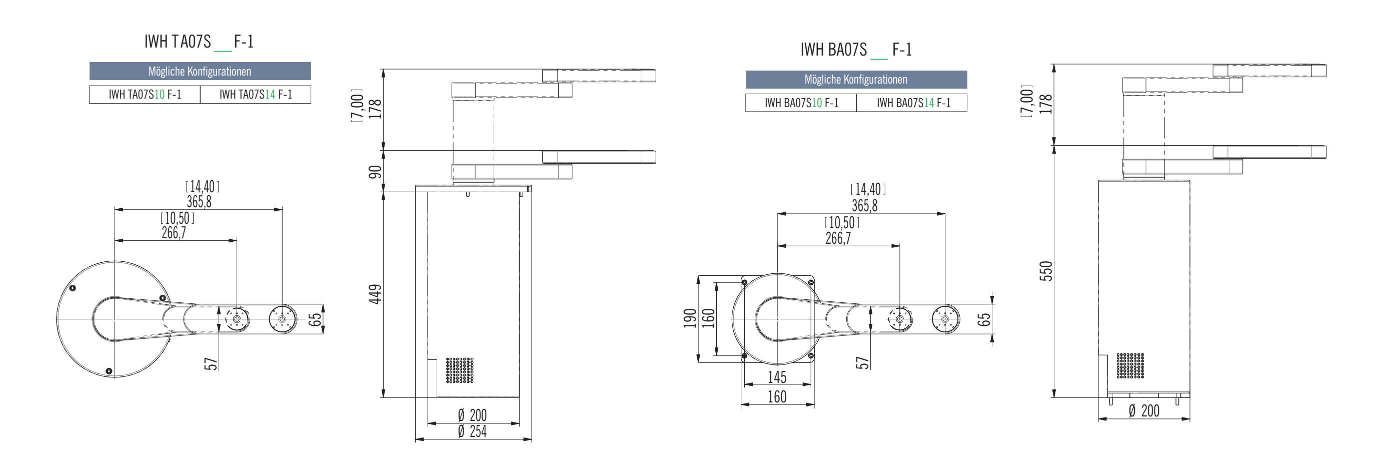
Merkmale

- kosteneffizient
- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit und Präzision
- höchste Ausfallsicherheit
- optional oben montiert (TA) oder unten montiert (BA)
- kundenspezifische Anpassungen möglich
- inkrementelle Encoder
- einfache Anbindung von Prealigner, Linear Track und anderen Peripherien an die Robotersteuerung
- inklusive Standard Controller & Software
- ISO 1-reinraumkompatibel
- MTBF: >50.000 Betriebsstunden
- made in Germany

Technische Daten

Bezeichnung		IWH F-1
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	7“
	radial	10", 14"
	theta	450°
Nutzlast		bis zu 1kg
Max. Geschwindigkeit	T	360°/s
	R	1.000 mm/s
	Z	450 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

Maßzeichnungen



Wafer Handling Roboter

mit 2-Link-HD-Arm und Serie 1-Grundkörper

IWH Serie 1



Abbildung:
IWH TA10S10HD F-1

Merkmale

- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit und Präzision
- höchste Ausfallsicherheit
- optional oben montiert (TA) oder unten montiert (BA)
- kundenspezifische Anpassungen möglich
- absolut (digital) oder inkrementelle Encoder
- einfache Anbindung von Prealigner, Linear Track und anderen Peripherien an die Robotersteuerung
- inklusive Standard oder Advanced Controller & Software
- ISO 1-reinraumkompatibel
- MTBF: >50.000 Betriebsstunden
- made in Germany

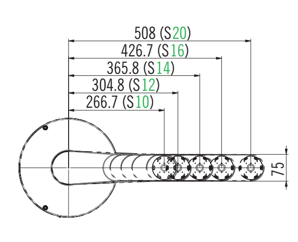
Technische Daten

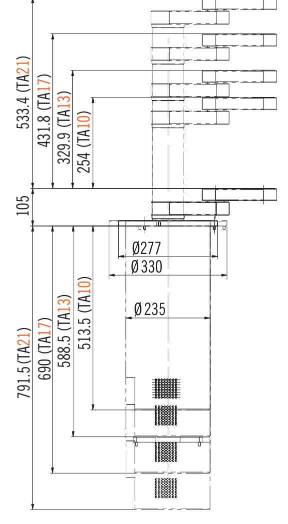
Bezeichnung		IWH F-1
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	10", 13", 17", 21"
	radial	10", 12", 14", 16", 20"
	theta	500°
Nutzlast		bis zu 3 kg, optional: Kompaktarm bis zu 1kg für 10" und 14"
Max. Geschwindigkeit	T	360°/s
	R	1.000 mm/s
	Z	450 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

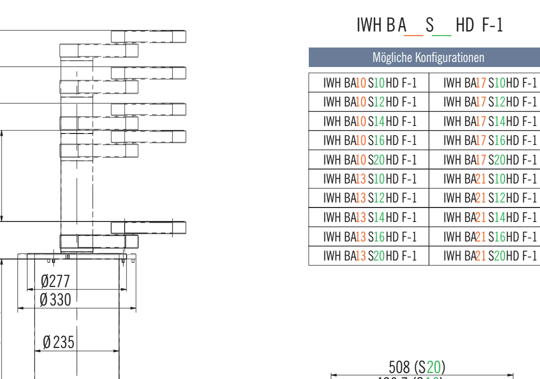
Maßzeichnungen

IWH TA__S__HD F-1

Mögliche Konfigurationen	
IWH TA10S10HD F-1	IWH TA17S10HD F-1
IWH TA10S12HD F-1	IWH TA17S12HD F-1
IWH TA10S14HD F-1	IWH TA17S14HD F-1
IWH TA10S16HD F-1	IWH TA17S16HD F-1
IWH TA10S20HD F-1	IWH TA17S20HD F-1
IWH TA13S10HD F-1	IWH TA21S10HD F-1
IWH TA13S12HD F-1	IWH TA21S12HD F-1
IWH TA13S14HD F-1	IWH TA21S14HD F-1
IWH TA13S16HD F-1	IWH TA21S16HD F-1
IWH TA13S20HD F-1	IWH TA21S20HD F-1

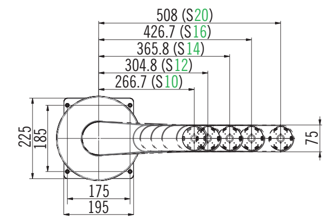


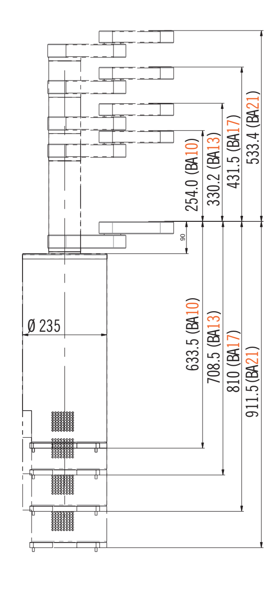




IWH BA__S__HD F-1

Mögliche Konfigurationen	
IWH BA10S10HD F-1	IWH BA17S10HD F-1
IWH BA10S12HD F-1	IWH BA17S12HD F-1
IWH BA10S14HD F-1	IWH BA17S14HD F-1
IWH BA10S16HD F-1	IWH BA17S16HD F-1
IWH BA10S20HD F-1	IWH BA17S20HD F-1
IWH BA13S10HD F-1	IWH BA21S10HD F-1
IWH BA13S12HD F-1	IWH BA21S12HD F-1
IWH BA13S14HD F-1	IWH BA21S14HD F-1
IWH BA13S16HD F-1	IWH BA21S16HD F-1
IWH BA13S20HD F-1	IWH BA21S20HD F-1





systeme

Wafer Handling Roboter
mit 3-Link-HD-Arm und Serie 1-Grundkörper

IWH Serie 1



Abbildung:
IWH TA10S16 F-1

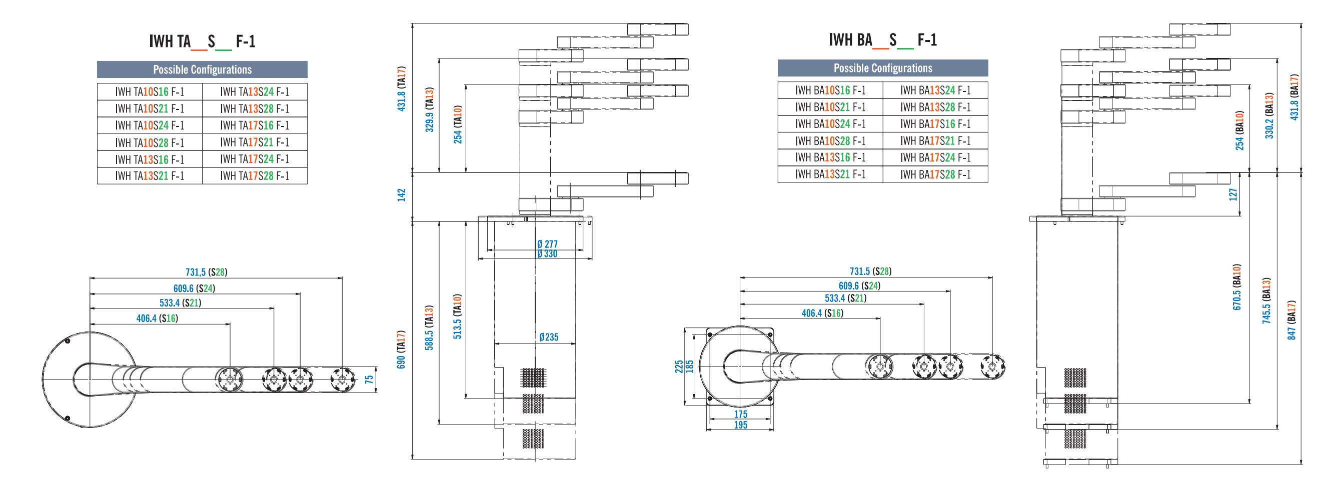
Merkmale

- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit und Präzision
- höchste Ausfallsicherheit
- optional oben montiert (TA) oder unten montiert (BA)
- kundenspezifische Anpassungen möglich
- absolut (digital) oder inkrementelle Encoder
- einfache Anbindung von Prealigner, Linear Track und anderen Peripherien an die Robotersteuerung
- inklusive Standard oder Advanced Controller & Software
- ISO 1-reinraumkompatibel
- MTBF: > 50.000 Betriebsstunden
- made in Germany

Technische Daten

Bezeichnung		IWH F-1
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	10", 13", 17",
	radial	16", 21", 24", 28"
	theta	500°
Nutzlast		bis zu 3 kg
Max. Geschwindigkeit	T	360°/s
	R	1.000 mm/s
	Z	450 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

Maßzeichnungen



IWH TA__S__ F-1

Possible Configurations	
IWH TA10S16 F-1	IWH TA13S24 F-1
IWH TA10S21 F-1	IWH TA13S28 F-1
IWH TA10S24 F-1	IWH TA17S16 F-1
IWH TA10S28 F-1	IWH TA17S21 F-1
IWH TA13S16 F-1	IWH TA17S24 F-1
IWH TA13S21 F-1	IWH TA17S28 F-1

IWH BA__S__ F-1

Possible Configurations	
IWH BA10S16 F-1	IWH BA13S24 F-1
IWH BA10S21 F-1	IWH BA13S28 F-1
IWH BA10S24 F-1	IWH BA17S16 F-1
IWH BA10S28 F-1	IWH BA17S21 F-1
IWH BA13S16 F-1	IWH BA17S24 F-1
IWH BA13S21 F-1	IWH BA17S28 F-1

Wafer Handling Roboter

mit 2-Link-HDplus-Arm und Serie 3-Grundkörper

IWH Serie 3



Abbildung:
IWH TA13S24HDP F3

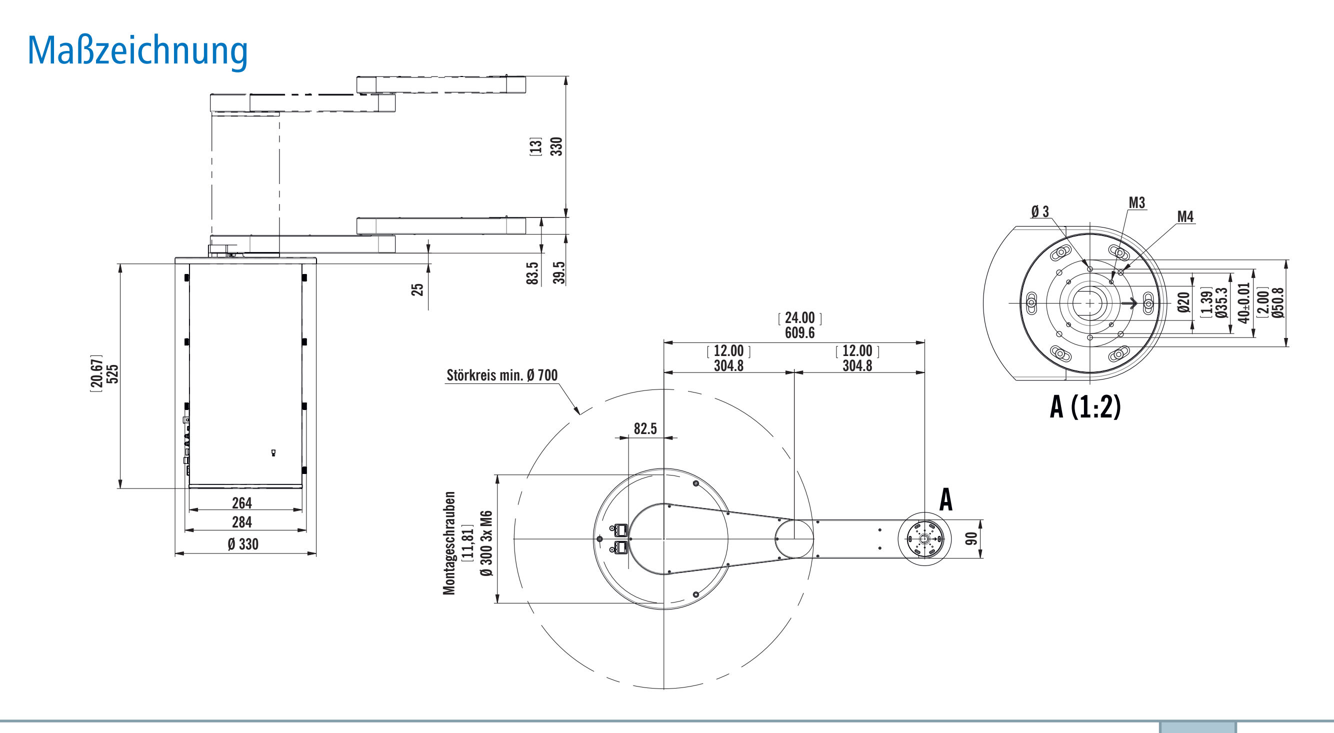
Merkmale

- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit und Präzision
- höchste Ausfallsicherheit
- optional oben montiert (TA) oder unten montiert (BA)
- kundenspezifische Anpassungen möglich
- absolut (digital) oder inkrementelle Encoder
- einfache Anbindung von Prealigner, Linear Track und anderen Peripherien an die Robotersteuerung
- inklusive Standard oder Advanced Controller & Software
- ISO 1-reinraumkompatibel
- MTBF: > 50.000 Betriebsstunden
- made in Germany

Technische Daten

Bezeichnung		IWH F-3
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	7", 10", 13", 15", 17", 21"
	radial	16", 24"
	theta	450°
Nutzlast		bis zu 5 kg
Max. Geschwindigkeit	T	360°/s
	R	1.000 mm/s
	Z	425 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

Maßzeichnung



systeme

Wafer Handling Roboter

mit 2-Link-Dual-Arm und Serie 3-Grundkörper

IWH Serie 3



Abbildung:
IWH F-3 Dualarm-Roboter
mit Vakuumanzeige

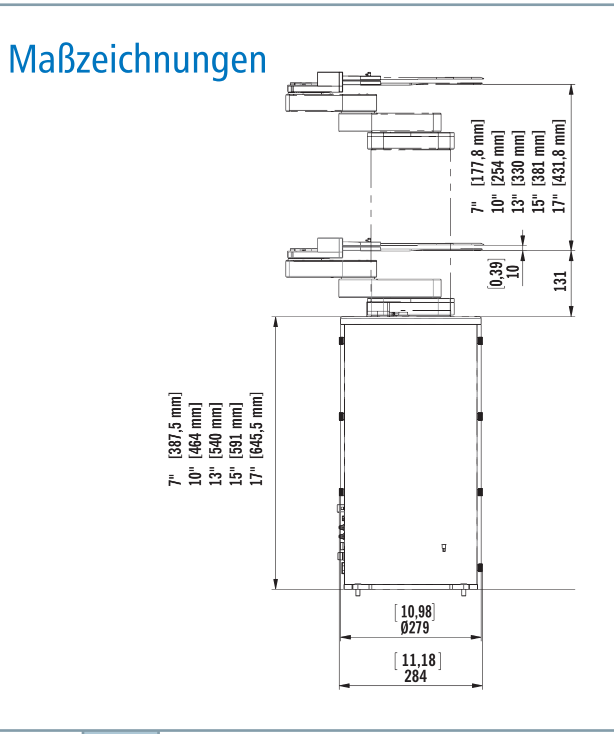
Merkmale

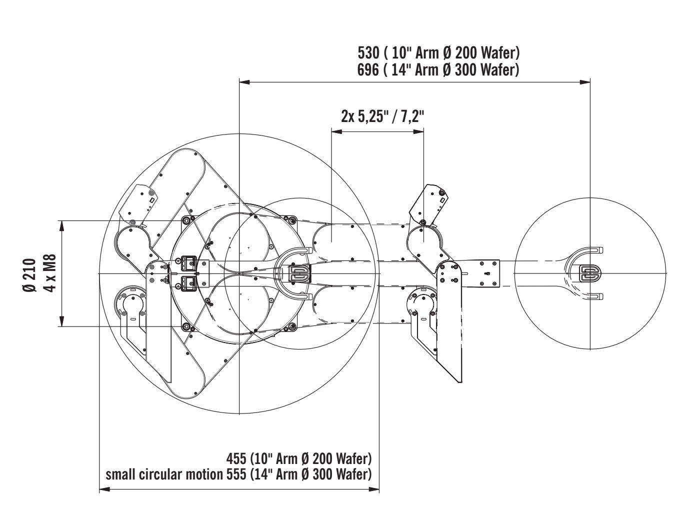
- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit
- Handhabung von Wafern bis zu 300 mm
- höchste Zuverlässigkeit und Genauigkeit
- einfache Anbindung eines Linear Track an die Robotersteuerung
- sehr laufruhig
- spielfreie Harmonic Drive®-Getriebe
- Absolut-, Inkrementelle Encoder oder Resolver
- integrierte 2-kanalige Vakuumanzeige
- inklusive Standard oder Advanced Controller & Software
- ISO 1-reinraumkompatibel
- MTBF: > 50.000 Betriebstunden
- made in Germany

Technische Daten

Bezeichnung		IWH F-3
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	7", 10", 13", 15", 17"
	radial	10", 14"
	theta	500°
Nutzlast Gelenk		max. 1.25 kg / Arm
Max. Geschwindigkeit	T	360°/s
	R	1.100 mm/s
	Z	425 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

Maßzeichnungen





Wafer Handling Roboter

mit SHD-Dual-Arm und Serie SHD-Grundkörper

IWH Serie SHD



Abbildung:
IWH F-3 SHD Dualarm-Roboter
mit Vakuumanzeige

Merkmale

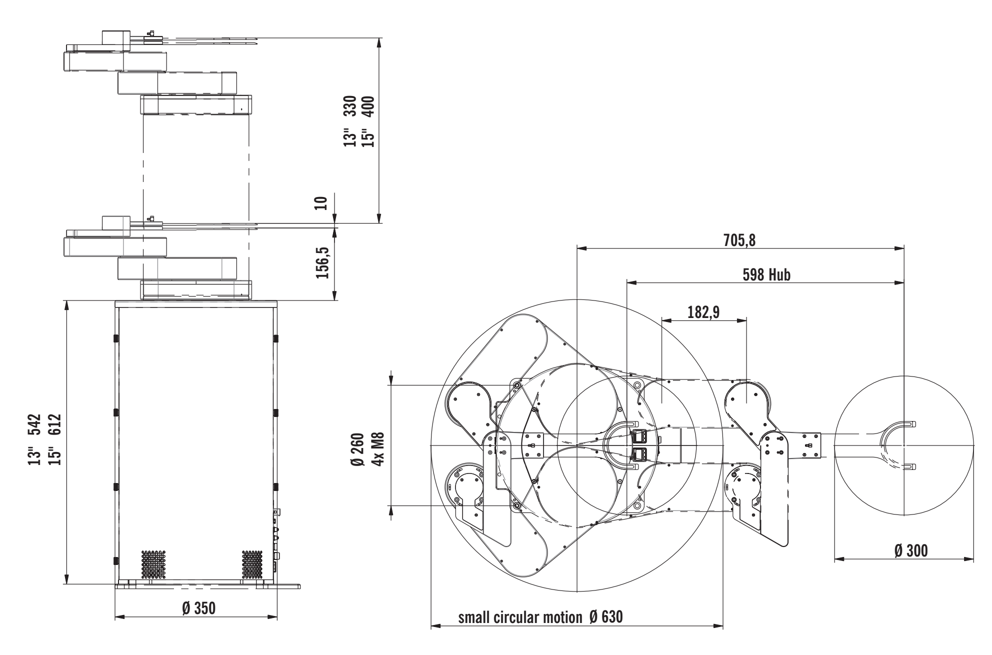
- ausgezeichnete bauliche Steifigkeit
- Handhabung von Wafern bis zu 450 mm
- höchste Zuverlässigkeit und Genauigkeit
- einfache Anbindung eines Linear Track an die Robotersteuerung
- sehr laufruhig
- spielfreie Harmonic Drive®-Getriebe
- Absolut- Encoder
- integrierte 2-kanalige Vakuumanzeige
- inklusive Advanced Controller & Software
- ISO1-reinraumkompatibel
- MTBF: > 50.000 Betriebstunden
- made in Germany

Option: 2 Flip-Module iFM-300-3

Technische Daten

Bezeichnung		IWH SHD
Wiederholgenauigkeit	T	±0.02°
	R	±0.02 mm
	Z	±0.02 mm
Arbeitsbereich	Z	13", 15"
	radial	14"
	theta	450°
Nutzlast Gelenk		max. 3 kg / Arm
Max. Geschwindigkeit	T	250°/s
	R	800 mm/s
	Z	300 mm/s
Netzanschluss		110 / 230 V AC
Schnittstelle		RS-232 [DB9], Ethernet [RJ-45]

Maßzeichnungen



Controller & Software



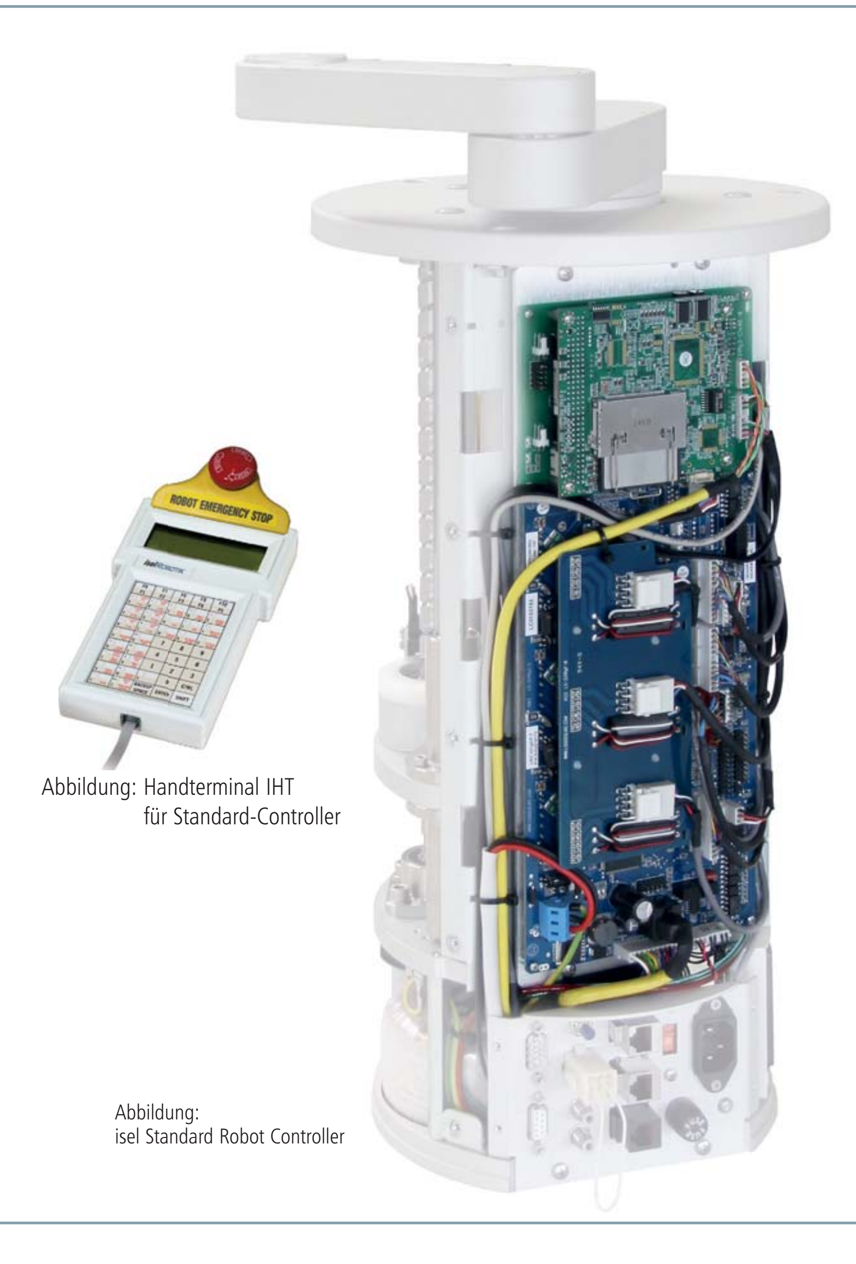


Abbildung: Handterminal IHT
für Standard-Controller

Abbildung:
isel Standard Robot Controller

Allgemein

Die komplett in den Waferhandler integrierte Steuerung ist seit über 10 Jahren weit verbreitet und hat sich in der Halbleiterindustrie bewährt. Durch den Verzicht eines separaten externen Controllers, benötigt das Handlingssystem nur sehr wenig Raum und ist auch gut geeignet, um andere Robotersysteme zu ersetzen (Emulationen auf Anfrage). Standard Controller & Software bieten ein riesiges Portfolio von bereits vorinstallierten Makroprogrammen und die Möglichkeit, mit einem Einachs - Prealigner zu arbeiten. Der Anschluss des Handterminals IHT für Servicearbeiten ist vorbereitet.

Die Windows basierende Software RCC unterstützt beim Einrichten und Verwalten des Robotersystems und seinen umfangreichen Funktionen.

Merkmale

- optional: Einachs-Prealigner
- geringe Verkabelung
- großer Funktionsumfang
- OTF-Funktion
- integrierte Leistungselektronik (All-in-one-Design)
- seit 10 Jahren bewährt
- Schnittstelle: RS232, Ethernet

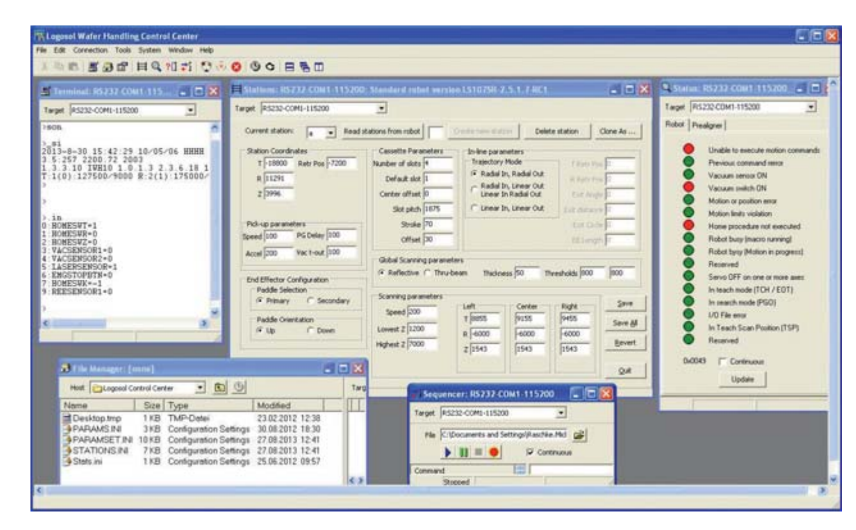


Abbildung:
RCC-Software



Abbildung:
All-in-one-Design

Controller & Software „Advanced“



Abbildung:
Advanced-Controller Vorderseite



Abbildung:
Advanced-Controller Rückseite



Abbildung: Teach Pendand
für Advanced-Controller

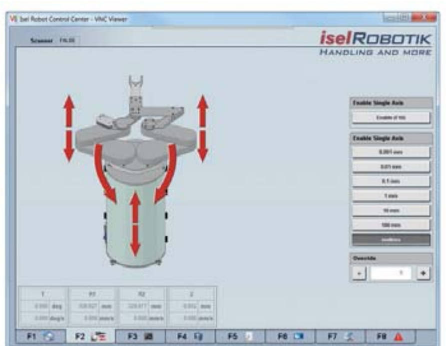
Allgemein

Der Advanced Controller basiert auf einer Bahnsteuerung, mit integrierter Sicherheits- SPS, die dem neuesten Stand der Technik entspricht. Der Bahnmodus ermöglicht die Vorgabe einer konstanten, sowie maximalen Geschwindigkeit am TCP, was zusätzliche Sicherheit im Umgang mit dem Substrat garantiert. Der Controller arbeitet intern mit dem Powerlink Echtzeit Bus System, was die Perfomance nochmals steigert. Die unterstützte Hochvolttechnik bietet bei Verwendung einer zusätzlichen Linearmotorachse ein sehr dynamisches Verhalten. Der Controller erfüllt u.a. die aktuellsten internationalen Normen für Industrieroboter. Der Anschluss des ergonomischen Teach Pendants mit grafischer Bedienoberfläche, den benötigten Funktionen für sicheren Einrichtbetrieb, sowie Handradbetrieb ist bereits vorbereitet.

Die auf der Steuerung integrierte Bedienoberfläche, lässt sich auf jedem PC mit einem VNC Viewer darstellen. Sie bietet eine Innovative und intuitive grafische Benutzeroberfläche zum Einrichten und Verwalten aller Funktionen, sowie ein Diagnose und Optimierungs -Tool.

Merkmale

- innovative Bedienoberfläche
- leistungsstarke Steuerungselektronik "State of the Art"
- Integrierte Sicherheitssteuerung nach DIN EN ISO 10218-1:2008
- Resolver oder EnDat-2.2 Geber möglich
- als 19" Einschub 4HE- oder Tischgehäuse verfügbar
- Schnittstelle: Ethernet, RS232, IMA
- Maße: B 39 x H 16 x T 41,5 mm



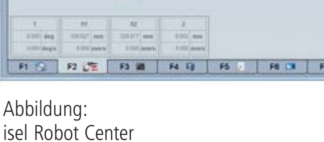






Abbildung:
isel Robot Center

systeme

Linear Track

iLD Serie



Abbildung:
iLD 50-6 als Linear Track
für den Wafer Handling Roboter

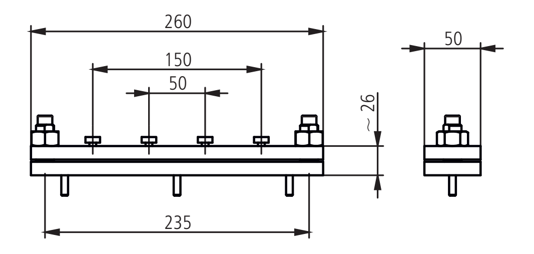
Technische Daten

Bezeichnung	
Wiederholgenauigkeit	< 0,01 mm
Antrieb	Linearmotor; optional: Spindel
Max. Geschwindigkeit	4,5 m/s
Max. Länge	48 m
Max. Beschleunigung	10 m/s²
Spannungsversorgung	110 / 230 V AC

Zubehör: Montage- und Nivelierset zum Ausrichten der Achsen

Art.-Nr.: **650200 8344**

bestehend aus 2 Adapterplatten, 4 Gewindemuttern, 2 Justierbolzen, sowie Befestigungsmaterial



Allgemein

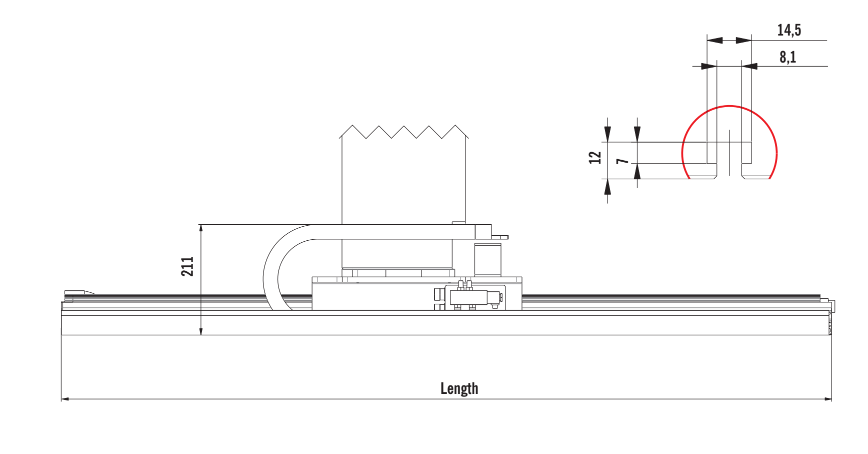
Die Linear Track Serie ILD lässt sich durch Ihre Flexibilität nahtlos in den Handling-Bereich Ihrer Anlage integrieren. Die Steuerung der Tracks erfolgt in Verbindung mit unseren Robotern der IWH-Serie. Durch diese Kombination der Linear Tracks mit den isel-Robotern ist das System sehr effizient und sorgt somit für hohe Durchsatzraten.

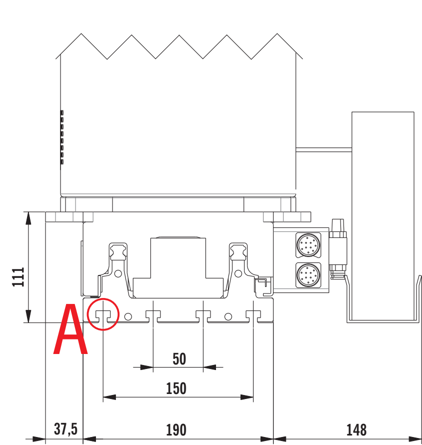
Je nach Anwendungsfall kann die Montage unterhalb des Roboters oder seitlich ausgeführt werden. Durch die Verwendung von Linearmotoren sind die Linear Tracks sehr dynamisch, wartungsarm und laufruhig.

Merkmale

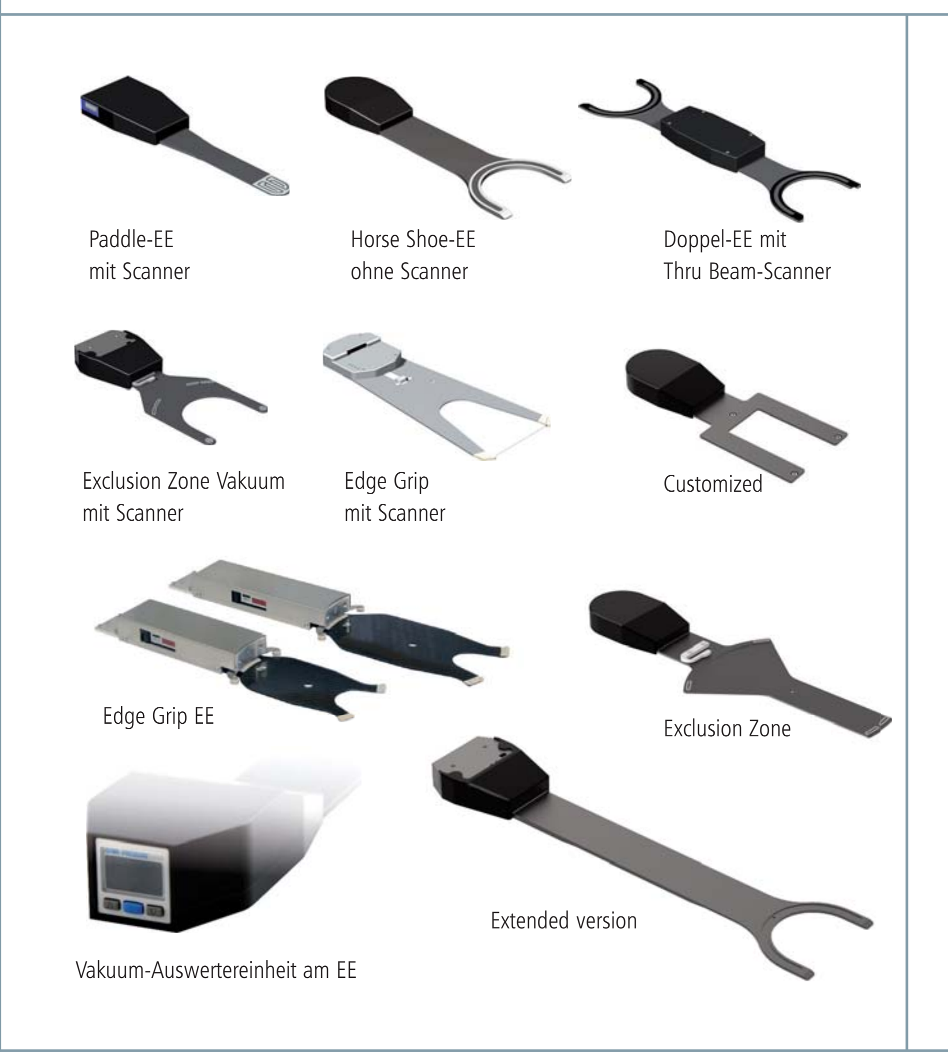
- Maximale Geschwindigkeit bis 4,5 m/s
- Maximale Beschleunigung bis 10 m/s²
- Gesamtlängen bis zu 48 m
- Wiederholgenauigkeit < 0,01mm
- Verfahrweg von 181mm bis 48 m durch Segmentbauweise lieferbar
- Wahlweise seitliche oder Bodenbefestigung
- Volle Integration in die Robotersteuerung
- Linearmotorantrieb
- Multimotorbetrieb möglich (2 Roboter auf einer Achse)
- wartungsarm durch Zentralschmierung
- MTBF > 50.000 Std.
- made in Germany

Maßzeichnungen





Endeffektoren



Merkmale

- für Wafergrößen bis 12" (300 mm)
- modulares Konzept
- geringes Eigengewicht
- hohe Steifigkeit
- günstiges Preis/Leistungsverhältnis
- PTFE beschichtet

Optionen

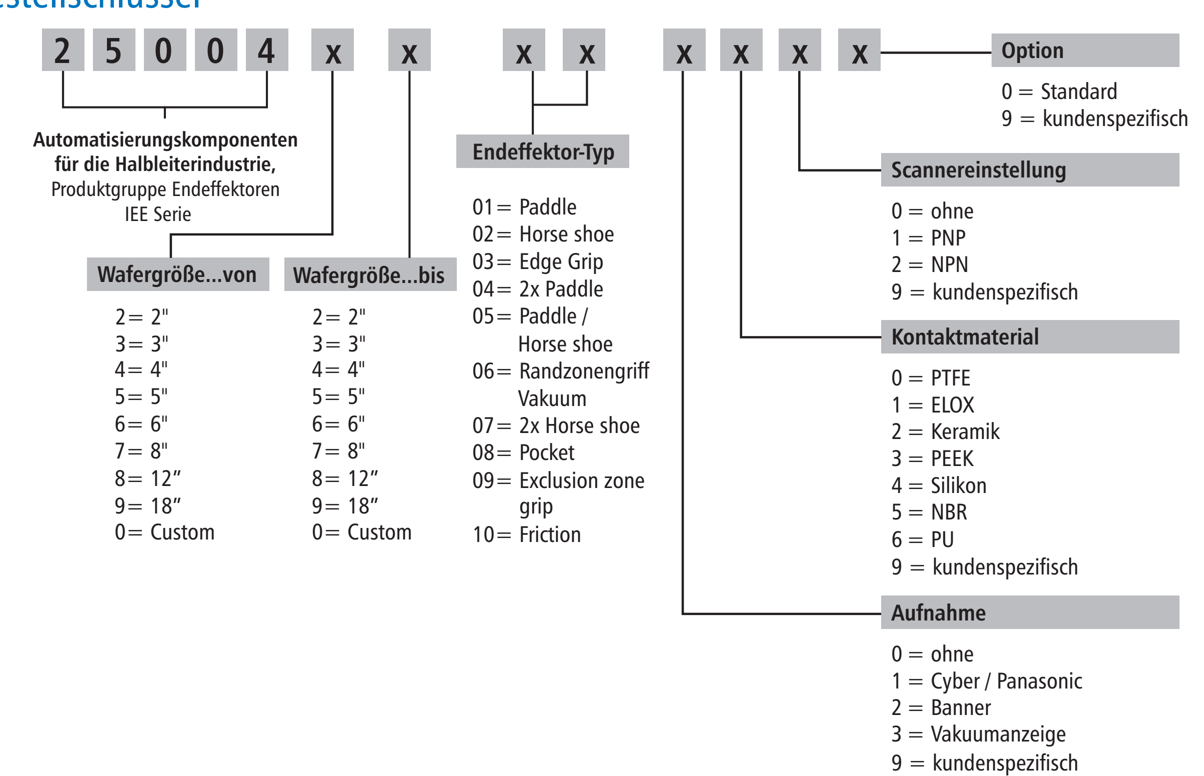
- diverse Wafer Mapping Sensoren
- verschiedene Oberflächenbeschichtungen
- Sonderausführungen
  - Pocket EE
  - Friction Wafer
  - Edge Grip EE
  - Exclusion zone Grip EE
  - Exclusion zone Vacuum EE
  - Multiple EE

Zubehör

Vakuum-Auswertereinheit

- schnelles Ansprechverhalten
- frei programmierbar
- Auflösung von 0.001 bar
- integrierbar in Endeffektor
- zweifarbige Anzeige
- bei allen Vakuum Endeffektoren einsetzbar

Bestellschlüssel



Prealigner

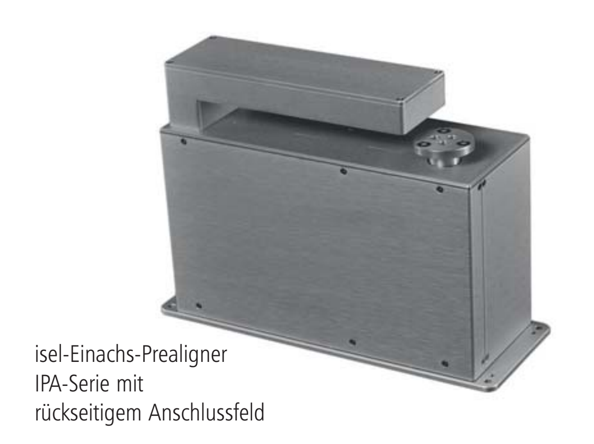
LPA Serie



isel-Dreiachs-Prealigner
IPA-Serie mit
seitlichem Anschlussfeld
und PEEK-Pin/Chuck



isel-Dreiachs-Prealigner
Edge grip



isel-Einachs-Prealigner
IPA-Serie mit
rückseitigem Anschlussfeld

Allgemein

Die Prealigner der Serie LPA sind eine innovative, hoch präzise, Class 1 Reinraum Lösung mit integrierter Scan Elektronik. Diese Prealigner ermöglichen das Ausrichten von 45 mm bis zu 480 mm Objekten, unabhängig vom Grad ihrer Transparenz. Sie zentrieren Wafer, Masken und andere Substrate, ermitteln Notch, Flat oder andere Marken und richten das Objekt exakt und eigenständig aus. Die Prealigner werden von Logosol Inc. USA entwickelt und produziert. Isel Germany AG ist autorisierter Exklusivdistributor für Europa.

Merkmale Dreiachs-Prealigner

- Innovatives All-in-one-Design
- Ausrichtzeiten <3,5 Sekunden
- Wiederholgenauigkeiten: linear 0,025 mm; zirkular 0,02°
- Berührungslose Messung mittels LED und CCD-Sensor
- Integrierte Scan-Elektronik
- Standalone-fähig
- Chuck- oder Pinload sowie Wechsel auf eine andere Wafergröße ohne Umbau
- Transparente, halbtransparente, gelochte und undurchsichtige Wafer ausrichtbar
- SEMI, Flat und Notch Wafer-Spezifikationen
- Für Wafergrößen von 2" bis 18"
- Anschlussfelder seitlich und von unten lieferbar
- Option: externe Sensoren für Notcherkennung
- Optional: Dual Layer Funktion für geträgerte Wafer

Merkmale Einachs-Prealigner

- Ausrichtzeiten <2,5 Sekunden
- Berührungslose Messung mittels LED und CCD-Sensor
- Integrierte Scan-Elektronik
- Chuck Load
- Wechsel auf eine andere Wafergröße ohne Umbau
- Transparente, halbtransparente, gelochte und undurchsichtige Wafer ausrichtbar
- SEMI, Flat und Notch Wafer-Spezifikationen
- Für Wafergrößen von 3" bis 12"
- Anschlussfelder seitlich und von unten lieferbar

Prealigner LPA Serie

Konfigurationsmöglichkeiten

Specifications		Prealigner Model												
		Standalone						Embedded						Edge Handling
		26-3	38-3	58-3	312-3	812-3	1218-3	25-1E	38-1E	58-1E	312-1E	812-1E	1218-1E	Type
Wafer Diameter	2"	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	
	3"	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	
	100mm	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	4EH, 45EH
	125mm	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	5EH, 45EH, 56EH
	150mm	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	6EH, 56EH
	200mm	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	8EH, 8ET
	300mm	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	12ET
	450mm	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	
Square Substrates		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Angular Accuracy (3 Sigma)	10 000 CPR Encoder	0.04°					N/A	0.06°					N/A	0.04°
	24 000 CPR Encoder	0.02°						0.04°						0.02°
Centering Accuracy (3 Sigma)		25 μm						50 μm						25 μm
Offset Limit		10 mm	12 mm					9 mm	10 mm					1.7 mm to 2.0 mm
Body Dimensions	W	173 mm						95 mm						173 mm
	L	267 mm			317 mm		404 mm	266 mm					328 mm	267 mm or 317 mm
	H	190 mm						191 mm						190 mm to 196 mm
Weight		5.0 kg to 5.7 kg						3.4 kg to 3.8 kg						5.3 kg to 6.0 kg
Servo Axes		Three						One						Three
Handling		Vacuum Chuck and Pins						Vacuum Chuck						Edge Handling
Facilities Required		100-240V AC, 50-60 Hz, 48 V A or 24 V DC/2A, Vacuum 12" Hg for vacuum retention												
Host Interface		RS232, Ethernet												
Flat / Notch Compatibility		SEMI Standards Compliant												
Wafer Opacity		Transparent, Semi-Transparent and Opaque												
Cleanliness		Class 1												
MTBF		More than 70000 hours												

systeme

Zubehör



Abbildung: IMS-MDW1

Abbildung: Through Beam Sensor

Abbildung: Flip Modul

Abbildung: Handterminal IHT für Standard-Controller



Abbildung: Teach Pendand für Advanced-Controller

IMS-MDW1

- Lichtquelle LED
- Messdistanz 45 mm (1,75")
- PNP / NPN umschaltbar

Alignment on the fly (OTF)

- Wafer-Zentrierung ohne Prealigner
- Zentrierung während der Bewegung
- ohne separate Ausrichtstation

Through Beam Sensor

- optionaler Refelxionssensor
- in Endeffektor integriert

Flip Modul IFM-300-3

- präzises Wenden von Wafern mit hochgenauem Positionieren durch mechanische Anschläge
- universeller Endeffektor-Adapter
- Mapping Sensor
- DC-Motor mit Getriebeeinheit
- elektrische Dämpfung am Ende des Drehweges
- stufenlos variable Geschwindigkeiten

Handterminal für Standard-Controller

- optimale Unterstützung beim Teachen eines isel-Wafer-Handlers
- isel-Wafer-Handler-optimiertes Tastaturlayout
- Terminalfunktion
- Teachfunktion
- Diagnosefunktion
- RS-485
- Not-Aus-Knopf

Teach Pendand für Advanced-Controller

- optimale Unterstützung beim Einrichten eines isel-Waferhandlers mit Advanced Controller
- graphische Bedienoberfläche auf einem 6,5" VGA Farbdisplay
- ergonomischer Multigriff zum ermüdungsfreien Arbeiten
- Handrad für Joggingbetrieb
- Zustimmungstaster, Schlüsselschalter und Stopp-Taster für sicheren Handbetrieb (erfüllt EN ISO 13850)

Referenzen

Folgende Firmen arbeiten erfolgreich mit uns zusammen und nutzen Produkte der iselRobotik:













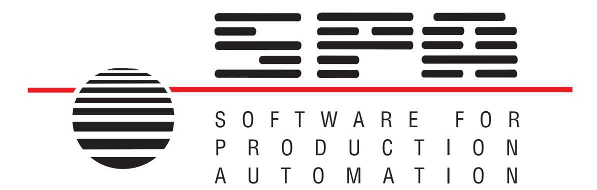














Platz für Ihre Notizen

Platz für Ihre Notizen

Index

A

B

C

D

E

F

G

H

Index

I

K

L

allgemein

Index

M

O

P

R

S

Index

T

U

V

W

Z

Bestellung

isel Germany AG

Absender

isel Germany AG
Auftragsabwicklung
Bürgermeister-Ebert-Straße 40

D-36124 Eichenzell

Telephone +49(0)6659 / 981 0
Fax +49(0)6659 / 981 776

Kunden-Nr.

Firma

Abteilung / Name

Straße

PLZ / Ort

Ihre Bestellnummer

Ihre Telefonnummer

Ihre Fax-Nr.

Ihre E-Mail

Menge	Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Gemäß Ihren Verkaufs- Liefer- und Zahlungsbedingungen bestelle ich die zuvor aufgeführten Artikel.

Allgemeine Lieferungs-, Zahlungs- und Softwarenutzungsbedingungen

Stand: 05.08.2015

I. Geltungsbereich

1. Die nachstehenden Verkaufsbedingungen gelten für alle zwischen dem Käufer und uns geschlossenen Verträge über die Lieferung von Waren. Durch die Erteilung des Auftrages und / oder die Annahme der von uns gelieferten Waren bestätigt der Kunde die Kenntnis und sein Einverständnis mit unseren Bedingungen. Sie gelten auch für alle künftigen Geschäftsbeziehungen, auch wenn sie nicht noch einmal ausdrücklich vereinbart werden. Abweichende Bedingungen des Käufers, die wir nicht ausdrücklich anerkennen, sind für uns nicht verbindlich, auch wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprechen. Den abweichenden Bedingungen wird hiermit bereits ausdrücklich widersprochen. Die nachstehenden Verkaufsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder abweichender Bedingungen des Käufers die Bestellung des Käufers vorbehaltlos ausführen.
2. Andere Vereinbarungen, Änderungen und Nebenabreden bedürfen der schriftlichen Bestätigung.
3. In den Verträgen sind alle Vereinbarungen, die zwischen dem Käufer und uns zur Ausführung der Kaufverträge getroffen wurden, schriftlich niedergelegt.

II. Angebot und Vertragsschluss

1. Eine Bestellung des Käufers, ist das Angebot zum Abschluss eines Kaufvertrages. Wir können dies innerhalb von zwei Wochen durch Übersendung einer Auftragsbestätigung oder durch Zusendung der bestellten Produkte innerhalb der gleichen Frist annehmen.
2. Unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich, es sei denn, dass wir diese ausdrücklich als verbindlich bezeichnet haben. Der Umfang unserer Leistungspflicht wird allein durch unsere schriftliche Auftragsbestätigung festgelegt.
3. Unsere dem Angebot oder der Auftragsbestätigung zugrunde liegenden Unterlagen, wie Abbildungen, Zeichnungen, Maße- und Gewichtsangaben, sind nur als Annäherungswerte zu verstehen, sofern sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet werden.
4. An allen Abbildungen, Kalkulationen, Zeichnungen sowie anderen Unterlagen, Stoffen, Modellen, Mustern und Spezifikationen behalten wir uns unsere Eigentums-, Urheber- sowie sonstige Schutzrechte vor. Der Käufer darf diese nur mit unserer schriftlichen Einwilligung an Dritte weitergeben, unabhängig davon, ob wir diese als vertraulich gekennzeichnet haben.
5. Offensichtliche Irrtümer, Druck-, Rechen-, Schreib- und Kalkulationsfehler sind für uns nicht verbindlich und geben den Kunden keinen Anspruch auf Schadenersatz.
6. Konstruktionsänderungen, sowie sonstige Änderungen technischer Daten und Leistungsmerkmale, sowie sie dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

III. Preise und Zahlungsbedingungen

1. Unsere Preise sind inklusive Standard-Verpackung, exklusiv gesetzlicher Mehrwertsteuer. Diese wird in der gesetzlichen Höhe am Tage der Rechnungsstellung in der Rechnung ausgewiesen.
2. Grundsätzlich erfolgen Lieferungen gegen Vorauskasse, auf Wunsch und Prüfung gegen Rechnung in der Währung "EURO".
3. Allen Aufträgen werden die zur Zeit der Lieferung geltenden Preise und Rabattsätze zugrunde gelegt. Ein Skontoabzug ist nur bei einer besonderen schriftlichen Vereinbarung zwischen uns und dem Käufer zulässig. Diese schriftliche Vereinbarung kommt z. B. auch durch unsere Auftragsbestätigung zustande
4. Lieferungen gegen Rechnung müssen ausdrücklich vereinbart werden. Der Kaufpreis ist dann netto (ohne Abzug) sofort mit Eingang der Rechnung bei dem Käufer zur Zahlung fällig, soweit sich aus der Auftragsbestätigung kein anderes Zahlungsziel ergibt. Eine Zahlung gilt erst dann als erfolgt, wenn wir über den Betrag verfügen können. Im Falle von Scheckzahlungen gilt die Zahlung erst als erfolgt, wenn der Scheck eingelöst und gutgeschrieben wird. Zur Annahme von Wechseln sind wir nicht verpflichtet.
5. Gerät der Käufer mit der Zahlung in Verzug, gelten die gesetzlichen Regelungen.
6. Alle unsere Forderungen gegen den Käufer werden sofort fällig, wenn ein Zahlungstermin nicht eingehalten wird oder der Käufer gegen sonstige vertragliche Vereinbarungen verstößt oder uns Umstände bekannt werden, die geeignet sind, die Kreditwürdigkeit des Käufers zu mindern. Ferner sind wir in einem solchen Fall berechtigt, noch ausstehende Lieferungen nur gegen Vorauszahlung oder Sicherheitsleistung auszuführen, auch wenn zuvor anderes vereinbart wurde. Nach Setzung einer angemessenen Nachfrist sind wir in diesem Fall auch berechtigt vom Vertrag zurückzutreten oder wegen Nichterfüllung Schadenersatz zu verlangen. Wir können außerdem die Weiterveräußerung der unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Waren untersagen, deren Rückgabe oder die Übertragung des mittelbaren Besitzes auf Kosten des Käufers verlangen und eine Einziehungsermächtigung widerrufen.
7. Der Käufer ist zur Aufrechnung, auch wenn Mängelrügen oder Gegenansprüche geltend gemacht werden, nur berechtigt, wenn die Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, von uns anerkannt oder unstreitig sind. Zur Ausübung eines Zurückbehaltungsrechts ist der Käufer nur befugt, wenn sein Gegenanspruch auf dem gleichen Vertragsverhältnis beruht.

IV. Liefer- und Leistungszeit

1. Liefertermine oder Fristen, die nicht ausdrücklich als verbindlich vereinbart wurden, sind ausschließlich unverbindliche Angaben. Die von uns angegebene Lieferzeit beginnt erst, wenn technische Fragen und Ausführungseinzelheiten geklärt sind.
2. Der Käufer hat alle ihm obliegenden Verpflichtungen ordnungsgemäß und rechtzeitig zu erfüllen. Die vereinbarte Lieferfrist verlängert sich - unbeschadet unserer Rechte aus Verzug des Käufers - um den Zeitraum, um den der Käufer mit seinen Verpflichtungen aus diesem oder einem anderen Abschluss im Verzug ist. Dies gilt ebenfalls, wenn ein fester Liefertermin vereinbart ist.
3. Handelt es sich bei dem zugrunde liegenden Kaufvertrag um ein Fixgeschäft i.S.v. § 286 Abs. 2 Nr. 4 BGB oder von § 376 HGB, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen. Gleiches gilt, wenn der Käufer infolge eines von uns zu vertretenden Lieferverzugs berechtigt ist, den Fortfall seines Interesses an der weiteren Vertragserfüllung geltend zu machen. In diesem Fall ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt. Die Haftungsbegrenzung gilt nicht, wenn der Lieferverzug auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen Verletzung des Vertrages beruht, wobei uns ein Verschulden unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen zuzurechnen ist.
Ebenso haften wir dem Käufer bei Lieferverzug nach den gesetzlichen Bestimmungen, wenn dieser auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Verletzung des Vertrages beruht, wobei uns ein Verschulden unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen zuzurechnen ist. Unsere Haftung ist auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt, wenn der Lieferverzug nicht auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen Verletzung des Vertrages beruht.
4. Für den Fall, dass ein von uns zu vertretender Lieferverzug auf der schuldhaften Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht beruht, wobei uns ein Verschulden unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen zuzurechnen ist, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen mit der Maßgabe, dass in diesem Fall die Schadensersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt ist.
5. Im übrigen ist der Käufer berechtigt im Falle eines von uns zu vertretenden Lieferverzugs für jede vollendete Woche des Verzugs eine pauschalierte Entschädigung i.H.v. 0,5 % des Lieferwertes, maximal jedoch nicht mehr als 5 % des Lieferwertes, geltend zu machen.
6. Eine weitergehende Haftung für einen von uns zu vertretenden Lieferverzug ist ausgeschlossen. Die weiteren gesetzlichen Ansprüche und Rechte des Käufers, die ihm neben dem Schadensersatzanspruch wegen eines von uns zu vertretenden Lieferverzugs zustehen, bleiben unberührt.
7. Wir sind zu Teillieferungen und Teilleistungen jederzeit berechtigt, soweit dies für den Kunden zumutbar ist.
8. Liefertermine gelten als eingehalten, wenn die Ware fristgemäß unser Werk verlassen hat.
9. Ereignisse höherer Gewalt berechtigen uns, die Lieferung um die Dauer der Behinderung und einer angemessenen Anlaufzeit hinauszuschieben oder wegen des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag zurückzutreten. Bei höherer Gewalt stehen Streik, Aussperrung und sonstige Umstände gleich, die uns die Lieferung wesentlich erschweren oder sonst unmöglich machen, und zwar gleich, ob sie bei uns oder einem Zulieferer eintreten. Der Käufer kann von uns die Erklärung verlangen, ob wir zurücktreten oder innerhalb angemessener Frist liefern wollen. Erklären wir uns nicht, kann der Käufer zurücktreten.
10. Kommt der Käufer in Annahmeverzug, so sind wir berechtigt, Ersatz des entstehenden Schadens und etwaiger Mehraufwendungen zu verlangen. Gleiches gilt, wenn der Käufer Mitwirkungspflichten schuldhaft verletzt. Mit Eintritt des Annahme- bzw. Schuldnerverzuges geht die Gefahr der zufälligen Verschlechterung und des zufälligen Untergangs auf den Käufer über.

V. Gefahrübergang – Versand/Verpackung - Lieferung

1. Die Lieferung erfolgt ausschließlich ab Werk. Lieferungen zu anderen Konditionen (z.B. gem. der Klausel CIP gemäß Inconterms 2010 der ICC) bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.
Erfolgt die Lieferung erfolgt nach Klausel CIP gemäß Inconterms 2010 der ICC so gilt für:
-- Standard-Lieferungen national und Gemeinschaftsländer bis vereinbarte Lieferadresse (Bestimmungsort)
-- Standard-Lieferungen in Drittländer bis Import-Seehafen als vereinbarter Bestimmungsort
Eine Berechnung von Zuschlägen für Express- und Luftfrachtsendungen behalten wir uns vor. Luftfracht in Drittländer ist immer kostenpflichtig. Bei Teilen incl. Verpackung mit Übergröße (ab Länge 6m, Breite 2,4m und Höhe 2,3m), erfolgt die Lieferung Ex Works zuzüglich Verpackung.
2. Mit der Übergabe an den Kunden als Abholer, jedoch mit dem Verlassen des Werks oder des Lagers, spätestens jedoch mit Übergabe an den 1. Frachtführer, geht jede Gefahr auf den Käufer über.
3. Bei Lieferung mit Aufstellung oder Montage am Ort des Käufers ist der Gefahrenübergang am Tage der Übernahme in eigenen Betrieb oder, soweit vereinbart, nach einwandfreiem Probebetrieb. Wenn sich der Versand, die Zustellung, der Beginn, die Durchführung der Aufstellung oder Montage, die Übernahme in eigenen Betrieb oder der Probebetrieb aus vom Besteller zu vertretenden Gründen verzögert oder der Besteller aus sonstigen Gründen in Annahmeverzug kommt, so geht die Gefahr bereits mit der Bereitstellung auf den Besteller über.
4. Wir nehmen Transport- und alle sonstigen Verpackungen nach Maßgabe der Verpackungsverordnung nicht zurück; ausgenommen sind Paletten. Der Käufer hat für die Entsorgung der Verpackung auf eigene Kosten zu sorgen.
5. Wird der Versand auf Wunsch oder aus Verschulden des Käufers verzögert, so lagern wir die Waren auf Kosten und Gefahr des Käufers. In diesem Fall steht die Anzeige der Versandbereitschaft dem Versand gleich.
6. Der Mindestauftragswert für Versandlieferungen beträgt 100 EURO (ohne MwSt.) im Inland, im Ausland 250 EURO. Bei Kleinlieferungen für Bestellungen unter Mindestauftragswert werden im Inland neben Verpackungs- und Versandkosten anteilige Bearbeitungskosten in Höhe von 50 EURO (ohne MwSt.) in Rechnung gestellt. Versandlieferungen ins Ausland werden unter dem o. g. Mindestauftragswert nicht ausgeführt.
7. Die Bestellung von Sonderanfertigungen sowie Bestellungen in Mengen und Abmessungen, die nicht Bestandteil unseres Kataloges sind, bedürfen der Schriftform durch den Käufer. Gegebenenfalls ist eine zu vereinbarende Anzahlung zu leisten. Werden Sonderanfertigungen in größeren Mengen in Auftrag genommen, so darf von uns die Lieferung um eine angemessene Stückzahl unter- oder überschritten werden (in der Regel ±10%). Versandverpackungen werden grundsätzlich zum Selbstkostenpreis berechnet.

VI. Gewährleistung/Haftung

1. Im Vertragsverhältnis mit Vollkaufleuten und zwischen Unternehmen leisten wir für die Mängelfreiheit unserer Produkte Gewähr für einen Zeitraum von einem Jahr ab erreichen des Bestimmungsort gem. V. 1. dieser AGB.
2. Auf Frässpindeln und andere Verschleißteile leisten wir eine Gewähr für Mängelfreiheit von 6 Monaten. Diese Gewährleistungsfrist von 6 Monaten zählt auch für Frässpindeln, die in ein Maschinensystem integriert sind.
3. Anwendungstechnische Beratung geben wir nach bestem Wissen. Alle Angaben und Auskünfte über Eignung und Anwendung unserer Waren sind jedoch unverbindlich und befreien den Käufer nicht von eigenen Berechnungen, Prüfungen und Versuchen. Für die Beachtung gesetzlicher und behördlicher Vorschriften bei der Verwendung der Waren ist der Käufer eigenverantwortlich. Für eine Eignung der Ware für bestimmte Zweck haften wir nur, wenn dies ausdrücklich schriftlich zugesichert ist.
4. Für Sachmängel leisten wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche – vorbehaltlich der nachfolgenden Regelungen und der Reglungen in Ziffer VIII. und IX. – Gewähr wie folgt:
5. Mängelansprüche des Käufers als Vollkaufmann bestehen nur, wenn der Käufer seinen nach § 377 HGB geschuldeten Untersuchungs- und Rügepflichten ordnungsgemäß nachgekommen ist. Andere Käufer haben innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt der Waren die Rüge bei uns schriftlich geltend zu machen. Dies gilt im Geschäftsverkehr mit Nicht-Kaufleuten nur insoweit, als es sich um offensichtliche Mängel handelt. Rügen können nur berücksichtigt werden, wenn sich die Ware noch im Zustand der Anlieferung befindet.
6. Bei berechtigten Mängelrügen, sind wir unter Ausschluss der Rechte des Käufers berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten oder den Kaufpreis herabzusetzen (Minderung) oder zur Nacherfüllung verpflichtet, es sei denn, dass wir aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur Verweigerung der Nacherfüllung berechtigt sind. Der Käufer hat uns eine angemessene Frist zur Nacherfüllung zu gewähren. Die Nacherfüllung kann nach unserer Wahl durch Beseitigung des Mangels (Nachbesserung) oder Lieferung einer neuen Ware erfolgen. Wir tragen im Falle der Mangelbeseitigung die erforderlichen Aufwendungen, soweit sich diese nicht erhöhen, weil der Vertragsgegenstand sich an einem anderen Ort als dem Erfüllungsort befindet. Ist die Nacherfüllung fehlgeschlagen, kann der Käufer nach seiner Wahl Herabsetzung des Kaufpreises (Minderung) verlangen oder den Rücktritt vom Vertrag erklären. Die Nachbesserung gilt mit dem zweiten vergeblichen Versuch als fehlgeschlagen, soweit nicht aufgrund des Vertragsgegenstands weitere Nachbesserungsversuche angemessen und dem Käufer zumutbar sind. Schadensersatzansprüche zu den nachfolgenden Bedingungen wegen des Mangels kann der Käufer erst geltend machen, wenn die Nacherfüllung fehlgeschlagen ist. Das Recht des Käufers zur Geltendmachung von weitergehenden Schadensersatzansprüchen zu den nachfolgenden Bedingungen bleibt hiervon unberührt.
7. Eine Rücksendung der beanstandeten Ware ist nur mit unserem Einverständnis zulässig. Rücksendungen sind in Originalverpackungen oder gleichwertiger Verpackung auszuführen. Die Frachtkosten sind vom Käufer zu tragen. Eine Erstattung findet nur im Fall einer berechtigten Mängelrüge statt. Veranlasst der Kunde eine Überprüfung von uns gelieferter Waren und gibt er einen Fehler an, für den wir haften würden, berechnen wir eine Bearbeitungsgebühr für jedes überprüfte Gerät, wenn sich herausstellt, dass kein Mangel vorhanden ist.
8. Die Gewährleistungsansprüche des Käufers verjähren ein Jahr nach Ablieferung der Ware bei dem Käufer, es sei denn, wir haben den Mangel arglistig verschwiegen; in diesem Fall gelten die gesetzlichen Regelungen. Unsere Pflichten aus Abschnitt VI Ziff. 9 und Abschnitt VI Ziff. 10 bleiben hiervon unberührt.
9. Wir sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften zur Rücknahme der neuen Ware bzw. zur Herabsetzung (Minderung) des Kaufpreises auch ohne die sonst erforderliche Fristsetzung verpflichtet, wenn der Abnehmer des Käufers als Verbraucher der verkauften neuen beweglichen Sache (Verbrauchsgüterkauf) wegen des Mangels dieser Ware gegenüber dem Käufer die Rücknahme der Ware oder die Herabsetzung (Minderung) des Kaufpreises verlangen konnte oder dem Käufer ein ebensolcher daraus resultierender Rückgriffsanspruch entgegengehalten wird. Wir sind in diesem Fall darüber hinaus verpflichtet, Aufwendungen des Käufers, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten zu ersetzen, die dieser im Verhältnis zum Endverbraucher im Rahmen der Nacherfüllung aufgrund eines bei Gefahrübergang von uns auf den Käufer vorliegenden Mangels der Ware zu tragen hatte. Der Anspruch ist ausgeschlossen, wenn der Käufer seinen nach § 377 HGB geschuldeten Untersuchungs- und Rügepflichten nicht ordnungsgemäß nachgekommen ist.
10. Die Verpflichtung gemäß Abschnitt VI Ziff. 9 ist ausgeschlossen, soweit es sich um einen Mangel aufgrund von Werbeaussagen oder sonstiger vertraglicher Vereinbarungen handelt, die nicht von uns herrühren, oder wenn der Käufer gegenüber dem Endverbraucher eine besondere Garantie abgegeben hat. Die Verpflichtung ist ebenfalls ausgeschlossen, wenn der Käufer selbst nicht aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur Ausübung der Gewährleistungsrechte gegenüber dem Endverbraucher verpflichtet war oder diese Rüge gegenüber einem ihm gestellten Anspruch nicht vorgenommen hat. Dies gilt auch, wenn der Käufer gegenüber dem Endverbraucher Gewährleistungen übernommen hat, die über das gesetzliche Maß hinausgehen.
11. Wir haften unabhängig von den nachfolgenden Haftungsbeschränkungen nach den gesetzlichen Bestimmungen für Schäden an Leben, Körper und Gesundheit, die auf einer fahrlässigen oder vorsätzlichen Pflichtverletzung von uns, unseren gesetzlichen Vertretern oder unseren Erfüllungsgehilfen beruhen, sowie für Schäden, die von der Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz umfasst werden. Für Schäden, die nicht von Satz 1 erfasst werden und die auf vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Vertragsverletzungen sowie Arglist von uns, unseren gesetzlichen Vertreter oder unseren Erfüllungsgehilfen beruhen, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen. In diesem Fall ist aber die Schadensersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder unsere Erfüllungsgehilfen nicht vorsätzlich gehandelt haben. In dem Umfang, in dem wir bezüglich der Ware oder Teile derselben eine Beschaffenheits- und/oder Haltbarkeitsgarantie abgegeben haben, haften wir auch im Rahmen dieser Garantie. Für Schäden, die auf dem Fehlen der garantierten Beschaffenheit oder Haltbarkeit beruhen, aber nicht unmittelbar an der Ware eintreten, haften wir allerdings nur dann, wenn das Risiko eines solchen Schadens ersichtlich von der Beschaffenheits- und Haltbarkeitsgarantie erfasst ist.
12. Eine weitergehende Haftung ist, ohne Rücksicht auf die Rechtsnatur des geltend gemachten Anspruchs ausgeschlossen, dies gilt insbesondere auch für deliktische Ansprüche oder Ansprüche auf Ersatz vergeblicher Aufwendungen statt der Leistung; hiervon unberührt bleibt unsere Haftung gemäß Abschnitt IV Ziff. 6 bis Abschnitt IV Ziff. 10 dieses Vertrages. Soweit unsere Haftung ausgeschlossen oder beschränkt ist, gilt dies auch für die persönliche Haftung unserer Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und Erfüllungsgehilfen.
13. Schadensersatzansprüche des Käufers wegen eines Mangels verjähren ein Jahr ab Ablieferung der Ware. Dies gilt nicht im Fall von uns, unseren gesetzlichen Vertretern oder unseren Erfüllungsgehilfen verschuldeten Verletzungen des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, oder wenn wir, unsere gesetzlichen Vertreter vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben, oder wenn unsere einfachen Erfüllungsgehilfen vorsätzlich gehandelt haben.
14. Im übrigen übernehmen wir keine Gewähr für Schäden, die aus folgenden Gründen entstanden sind: Ungeeignete und unsachgemäße Verwendung oder Lagerung, fehlerhafte Montage durch den Kunden oder Dritte, eigenmächtige Instandsetzungsversuche und Änderungen, natürliche Abnutzungen, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, chemische Einflüsse, elektrische Einflüsse ect. auf die wir keinen Einfluss haben, sowie bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch und Nichtbeachtung unserer Bedienungsanleitungen und Katalogblätter. Außerdem erlischt die Gewährleistung, wenn der Kunde oder Dritte ohne vorherige schriftliche Zustimmung von uns und ohne sonstige Berechtigung (Verzug von uns bei der Fehlerbeseitigung) Änderungen vorgenommen hat, insbesondere an Steuerungen/Software, auch wenn der Fehler in einem nicht geänderten Teil auftritt.
15. Bei Rechtsmängeln gilt, führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, werden wir auf unsere Kosten dem Kunden grundsätzlich das Recht verschaffen oder den Liefergegenstand in für den Kunden zumutbarer Weise derart modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr vorliegt. Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, ist der Kunde zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter diesen Voraussetzungen steht auch uns ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu. Darüber hinaus werden wir den Kunden von unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Ansprüchen freistellen.
16. Die vorstehend genannte Verpflichtung von uns ist vorbehaltlich der vorstehenden Haftungsregelung für den Fall der Schutz- und Urheberrechtsverletzung anschließend. Die Verpflichtung unter Pkt. 15 besteht nur, wenn uns der Kunde unverzüglich über geltend gemachte Schutz- und Urheberrechtsverletzungen informiert, der Kunde uns in angemessenen Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. uns die Modifizierung ermöglicht, uns alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtliche Regelungen vorbehalten bleiben, nicht auf einer Anweisung des Kunden beruht und die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass der Kunde den gelieferten Gegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet hat.

VII. Reparaturen und Rücknahme

1. Wird vor Ausführung von Reparaturen die Vorlage eines Kostenvoranschlages vom Käufer gewünscht, so ist dies ausdrücklich anzugeben. Kosten für Versand und Verpackung gehen zu Lasten des Käufers. Der Rechnungsbetrag für Reparaturen ist sofort ohne jegliche Abzüge zu entrichten. Reparaturen, auch im Rahmen von Garantieleistungen, erfolgen grundsätzlich in unserem Werk, sofern keine andere schriftliche Vereinbarung besteht.
2. Rücknahmen von gelieferten Waren sind nur nach Rücksprache und Vereinbarung unter Anrechnung entsprechender Abschläge möglich. Sonderanfertigungen und Software sind grundsätzlich von der Rücknahme ausgeschlossen!
Bei allen Ein- oder Rücksendungen ist der Lieferschein- oder die Rechnungskopie beizulegen. Die Kosten der Rücksendung gehen zu Lasten des Käufers und sind „frei Haus" vorzunehmen.

VIII. Montage

1. Montagearbeiten sind, wenn nichts anderes schriftlich vereinbart ist, gesondert zu vergüten. Die Montagekosten umfassen insbesondere Reisekosten, tägliche Auslösung sowie die üblichen Verrechnungssätze für Arbeitszeit und Zuschläge für Mehr-, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit, für Arbeiten unter erschwerten Umständen sowie für Planung und Überwachung.
2. Die Kosten für Vorbereitungs-, Reise-, Warte- und Wegezeit stellen wir gesondert in Rechnung. Verzögert sich die Aufstellung oder Inbetriebnahme ohne unser Verschulden, so hat der Kunde alle Kosten für die Wartezeit und für weitere erforderliche Reisen zu tragen.
3. Der Kunde stellt auf seine Kosten das erforderliche Hilfspersonal mit dem von diesem benötigten Werkzeug in der erforderlichen Zahl zur Verfügung. Weiterhin stellt der Kunde für die Aufbewahrung der Maschinenteile, Apparaturen, Materialien, Werkzeuge usw. genügend große, geeignete, trockene und verschließbare Räume zur Verfügung. Er hat zum Schutz unseres Besitzes und des Servicepersonals diejenigen Maßnahmen zu treffen, die er zum Schutz des eigenen Besitzes ergreifen würde. Erfordert die Eigenart des Betriebes des Kunden besondere Schutzkleidung und Schutzvorrichtungen für das Servicepersonal, so stellt er auch dieses zur Verfügung.
4. Unser Servicepersonal und dessen Erfüllungsgehilfen sind nicht befugt, Arbeiten auszuführen, die nicht in Erfüllung unserer Verpflichtung zur Lieferung und der Aufstellung oder Montage des Liefergegenstandes vorgenommen werden oder ohne Rücksprache mit uns von dem Kunden oder einem Dritten veranlasst werden. Für solche, nicht unserem Verantwortungsbereich zuzurechnenden Arbeiten haften wir nicht.
Wird die Montage durch den Kunden oder einen vom ihm beauftragten Dritten ausgeführt, so sind unsere jeweils gültigen Betriebs- und Montagevorschriften zu beachten.

IX. Software, Softwarenutzung und ergänzende Gewährleistungs – und Mängelansprüche

1. An Software von uns jeglicher Art und der dazugehörigen Dokumentation erhält der Kunde gegen Entgelt ein nicht ausschließliches, nicht übertragbares und zeitlich nicht begrenztes Nutzungsrecht auf einem bestimmten bzw. im Einzelfall festzulegenden Hardware-Produkt. Wir bleiben Inhaberin des Urheberrechtes sowie aller anderen gewerblichen Schutzrechte. Das Recht Vervielfältigungen anzufertigen, ist nur zum Zwecke der Datensicherung gegeben. Copyright-Vermerke dürfen nicht entfernt werden.
2. Wir liefern Installations- und Inbetriebnahmeanleitungen mit entsprechenden Sicherheitshinweisen für ihre Software in gedruckter Form. Alle weiteren Dokumentationen werden nur in Form von Softwaredaten mitgeliefert. Mit der Nachlieferung neuer Software-Releases werden auch die entsprechenden notwendigen Softwaredaten übersandt. Wir sind berechtigt die Dokumentationen auch mittels Online-Hilfe oder Online-Dokumentationen zu liefern.
3. Eine Weitergabe an Dritte bedarf in jedem Fall unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung. Bei Überlassung von Software zum Zweck der Weiterveräußerung ist die Anerkennung dieser Bedingung durch Dritte sicherzustellen. Veränderungen sind nicht gestattet.
4. Bei einem Verstoß gegen diese Bestimmungen hat der Besteller für jeden Verstoß hiernach eine Vertragsstrafe in Höhe des 10-fachen des Auftragswertes zu entrichten. Weitergehende Schadensersatzansprüche bleiben unberührt. Diese Vertragsstrafe ist auf eventuelle Schadensersatzansprüche anzurechnen. Der Kunde ist berechtigt nachzuweisen, dass ein geringerer bzw. das kein Schaden entstanden ist. Die Software und die dazugehörigen Dokumente sind in diesem Fall umgehend zurückzugeben.
5. Vorstehende Bedingungen gelten nicht für eine ausschließlich kundenspezifisch, auf der Grundlage eines vom Kunden beigestellten Pflichtenheft entwickelte Software. Diese im Rahmen der vertragsmäßig erstellten Komplettsteuerung entwickelte Software, von uns unter Einsatz modularer, von uns für eine Vielzahl von Anwendungsfällen geschaffenen Softwarebausteinen (Standart-Softwaremodulen), kundenspezifisch zusammengesetzt und auf die vertraglichen Leistungsanfordernisse angepasst worden (kundenspezifisches Anwendungsprogramm).
6. Mit der vollständigen Zahlung des Kaufpreis für das kundenspezifische Anwendungsprogramm übertragen wir dem Kunden hiernach das ausschließliche, räumliche und zeitlich unbeschränkte Nutzungsrecht, ohne dass dem Kunden an den einzelnen, der kundenspezifischen Anpassung zugrunde liegende Standard-Softwaremodul irgendwelche Rechte, gleich welcher Art, zustehen.
7.Wir bleiben ungeachtet dieser Bestimmungen berechtigt, auf Grundlage dieser Entwicklung, sich aufgrund anderer Aufgabenstellungen sonstiger Kunden ergebende kundenspezifische Softwarelösungen zu erstellen und anzubieten. Uns verbleibt in jedem Fall ein einfaches Nutzungsrecht an den kundenspezifischen Lösungen zu innerbetrieblichen Zwecken.
8. Vorbehaltlich der Regelungen in Ziffer VI übernehmen wir für unsere Software die Gewähr für die ordnungsgemäße Duplizierung. Software von uns ist auf von uns spezifizierten Hardware-Produkten ablauffähig. Die Erfüllung der Gewährleistung erfolgt durch Ersatzlieferung. Im übrigen wird für die Fehlerfreiheit der Software und ihrer Datenstruktur keine Gewähr übernommen, es sei denn es wurde schriftlich etwas anderes vereinbart. Für kundenspezifisch erstellte Software leisten wir Gewähr für die Übereinstimmung mit dem im Pflichtenheft, der Auftragsbestätigung, der Dokumentation oder den gemeinsam festgelegten Arbeits-/ Ablaufbeschreibungen festgeschriebenen Funktions- und Leistungsmerkmalen. Wir leisten keine Gewähr für die Fehlerfreiheit der Programme, bei deren Einsatz in allen vom Kunden vorgesehenen Anwendungen, insbesondere nicht für solche, die uns im Zeitpunkt der Erstellung/Abnahme nicht bekannt waren oder getestet wurden.

X. Eigentumsvorbehalt

1. Bis zur Erfüllung aller Forderungen, einschließlich sämtlicher Saldoforderungen aus Kontokorrent, die uns gegen den Käufer jetzt oder zukünftig zustehen, bleibt die gelieferte Ware (Vorbehaltsware) unser Eigentum. Im Falle des vertragswidrigen Verhaltens des Käufers, z.B. Zahlungsverzug, haben wir nach vorheriger Setzung einer angemessenen Frist das Recht, die Vorbehaltsware zurückzunehmen. Nehmen wir die Vorbehaltsware zurück, stellt dieses einen Rücktritt vom Vertrag dar. Pfänden wir die Vorbehaltsware, ist dieses ein Rücktritt vom Vertrag. Wir sind berechtigt, die Vorbehaltsware nach der Rücknahme zu verwerten. Nach Abzug eines angemessenen Betrages für die Verwertungskosten, ist der Verwertungserlös mit den uns vom Käufer geschuldeten Beträgen zu verrechnen.
2. Der Käufer hat die Vorbehaltsware pfleglich zu behandeln und diese auf seine Kosten gegen Feuer-, Wasser- und Diebstahlschäden ausreichend zum Neuwert zu versichern. Wartungs- und Inspektionsarbeiten, die erforderlich werden, sind vom Käufer auf eigene Kosten rechtzeitig durchzuführen.
3. Der Käufer ist berechtigt, die Vorbehaltsware ordnungsgemäß im Geschäftsverkehr zu veräußern und/oder zu verwenden, solange er nicht in Zahlungsverzug ist. Verpfändungen oder Sicherungsübereignungen sind unzulässig. Die aus dem Weiterverkauf oder einem sonstigen Rechtsgrund (Versicherung, unerlaubte Handlung) bezüglich der Vorbehaltsware entstehenden Forderungen (einschließlich sämtlicher Saldoforderungen aus Kontokorrent) tritt der Käufer bereits jetzt sicherungshalber in vollem Umfang an uns ab; wir nehmen die Abtretung hiermit an. Wir ermächtigen den Käufer widerruflich, die an uns abgetretenen Forderungen für dessen Rechnung im eigenen Namen einzuziehen. Die Einzugsermächtigung kann jederzeit widerrufen werden, wenn der Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen nicht ordnungsgemäß nachkommt. Zur Abtretung dieser Forderung ist der Käufer auch nicht zum Zwecke des Forderungseinzugs im Wege des Factoring befugt, es sei denn, es wird gleichzeitig die Verpflichtung des Factors begründet, die Gegenleistung in Höhe der Forderungen solange unmittelbar an uns zu bewirken, als noch Forderungen von uns gegen den Käufer bestehen.
4. Eine Verarbeitung oder Umbildung der Vorbehaltsware durch den Käufer wird in jedem Fall für uns vorgenommen. Sofern die Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Sachen verarbeitet wird, erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware (Rechnungsendbetrag inklusive der Mehrwertsteuer) zu den anderen verarbeiteten Sachen im Zeitpunkt der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende neue Sache gilt das Gleiche wie für die Vorbehaltsware. Im Falle der untrennbaren Vermischung der Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Sachen erwerben wir Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware (Rechnungsendbetrag inklusive der Mehrwertsteuer) zu den anderen vermischten Sachen im Zeitpunkt der Vermischung. Ist die Sache des Käufers in Folge der Vermischung als Hauptsache anzusehen, sind der Käufer und wir uns einig, dass der Käufer uns anteilmäßig Miteigentum an dieser Sache überträgt; die Übertragung nehmen wir hiermit an. Unser so entstandenes Allein- oder Miteigentum an einer Sache verwahrt der Käufer für uns.
5. Bei Zugriffen Dritter auf die Vorbehaltsware, insbesondere Pfändungen, wird der Käufer auf unser Eigentum hinweisen und uns unverzüglich benachrichtigen, damit wir unsere Eigentumsrechte durchsetzen können. Soweit der Dritte nicht in der Lage ist, uns die in diesem Zusammenhang entstehenden gerichtlichen oder außergerichtlichen Kosten zu erstatten, haftet hierfür der Käufer.
6. Wir sind verpflichtet, die uns zustehenden Sicherheiten insoweit freizugeben, als der realisierbare Wert unserer Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 10 % übersteigt, dabei obliegt uns die Auswahl der freizugebenden Sicherheiten.

XI. Erfüllungsort, Gerichtsstand, anzuwendendes Recht

1. Für sämtliche Rechtsbeziehungen zwischen den Parteien gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland, unter Ausschluss des UN – Kaufrechts, auch wenn der Erwerber seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthalt im Ausland hat oder in das Ausland geliefert wird. Gleiches gilt, wenn der Erwerber seinen gewöhnlichen Aufenthalt später ins Ausland verlagert oder unerreichbar ist.
2. Sofern Sie entgegen Ihren Angaben bei der Bestellung keinen Wohnsitz in der Bundesrepublik Deutschland haben oder nach Vertragsabschluss Ihren Wohnsitz ins Ausland verlegen oder Ihr Wohnsitz zum Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist, ist Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus und im Zusammenhang mit dem Vertragsverhältnis Fulda.
3. Ist der Kunde Kaufmann iSd. § 1 Abs. 1 des Handelsgesetzbuches (HGB), eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen, so sind die Gerichte in Fulda für alle Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit dem betreffenden Vertragsverhältnis ausschließlich zuständig. In allen anderen Fällen können wir oder der Kunde Klage vor jedem aufgrund gesetzlicher Vorschriften zuständigen Gericht erheben.
4. Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages ganz oder teilweise unwirksam oder nichtig sein oder werden, so wird dadurch die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen nicht berührt. Die Parteien verpflichten sich, die unwirksame oder nichtige Bestimmung durch eine wirksame Bestimmung zu ersetzen, die dem gewollten wirtschaftlichen Zweck am nächsten kommt. Dasselbe gilt im Fall einer Lücke. Änderungen und Ergänzungen dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen bedürfen zu Ihrer Wirksamkeit der Schriftform. Auch die Aufhebung der Schriftformklausel bedarf der Schriftform.













isel Germany AG

Buergermeister-Ebert-Str. 40
D-36124 Eichenzell
Phone: +49 (0) 6659 / 981-700
Fax: +49 (0) 6659 / 981-776
E-Mail: automation@isel.com
www.isel.com/germany

isel France

ZAC de la Prévauté
4, Rue des Côtes d'Orval BP 41
F-78550 Houdan
Phone: +33 (0) 130 461 201
E-Mail: info@isel.fr
www.isel.com/fr

isel UK Ltd.

Unit 17 | Maylands Business Centre
Redbourn Road
Hemel Hempstead | HP2 7ES | United Kingdom
Phone: +44 (0) 1442 531 225
E-Mail: info@isel-uk.com
www.isel.com/uk

isel Austria GmbH & Co.KG

Maria Theresia-Str. 53 / 1.1
4600 Wels / Austria
Phone: +43 (0) 7242 206829
Fax: +43 (0) 7242 211445
E-Mail: info@isel-austria.com
www.isel.com/at

isel Hungaria Kft.

József A. utca 38
H-8200 Veszprém
Phone: +36 (0) 88 406 682
Fax: +36 (0) 88 406 681
E-Mail: iselhungaria@isel.hu
www.isel.com/hu

isel USA, Inc.

69 Bloomingdale Road
USA, Hicksville, New York 11801
Phone: 001-516-595-7497
E-Mail: George.Klein@isel.com
Joseph.Griffin@isel.com
www.techno-isel.com

970XXX KD011